

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

受付

12.5.30

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

AOYAMA, Tamotsu  
 Aoyama & Partners  
 IMP Building  
 3-7, Shiromi 1-chome  
 Chuo-ku, Osaka-shi  
 Osaka 540-0001  
 JAPON

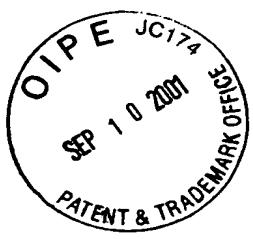
Date of mailing (day/month/year) 16 May 2000 (16.05.00)
Applicant's or agent's file reference 661812
International application No. PCT/JP00/01455
International publication date (day/month/year) Not yet published
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al

IMPORTANT NOTIFICATION	
International filing date (day/month/year) 10 March 2000 (10.03.00)	
Priority date (day/month/year) 12 March 1999 (12.03.99)	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
12 Marc 1999 (12.03.99)	11/66255	JP	28 Apri 2000 (28.04.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized Officer Carlos Naranjo Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---



4.T.  
D.  
Translation  
09/936164

1700  
PATENT COOPERATION TREATY

PCT

1732

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 661812	<b>FOR FURTHER ACTION</b>	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/JP00/01455	International filing date (day/month/year) 10 March 2000 (10.03.00)	Priority date (day/month/year) 12 March 1999 (12.03.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 45/43		
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 10 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

*RECEIVED*

*MAR 04 2002*  
*IC 1700*

*RECEIVED*  
*APR 17 2002*  
*TC 1700*

Date of submission of the demand 13 July 2000 (13.07.00)	Date of completion of this report 10 April 2001 (10.04.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/01455

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

 the international application as originally filed the description:

pages 1-18, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

 the claims:

pages 1,7,10,13-18, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages 8-9,11-12,21-25, filed with the letter of 12 December 2000 (12.12.2000)

 the drawings:

pages 1-2,4-9, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages 3, filed with the letter of 12 December 2000 (12.12.2000)

 the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

 the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)). the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)). the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

 contained in the international application in written form. filed together with the international application in computer readable form. furnished subsequently to this Authority in written form. furnished subsequently to this Authority in computer readable form. The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished. The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4.  The amendments have resulted in the cancellation of: the description, pages \_\_\_\_\_ the claims, Nos. 2-6,19-20 the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_5.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/01455

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1,7-18,21-25	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	7-18,21-22	YES
	Claims	1,23-25	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-25	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

Document 1: JP, 6-31782, A (Kuraray Co., Ltd.), 8 February 1994 (08.02.94)

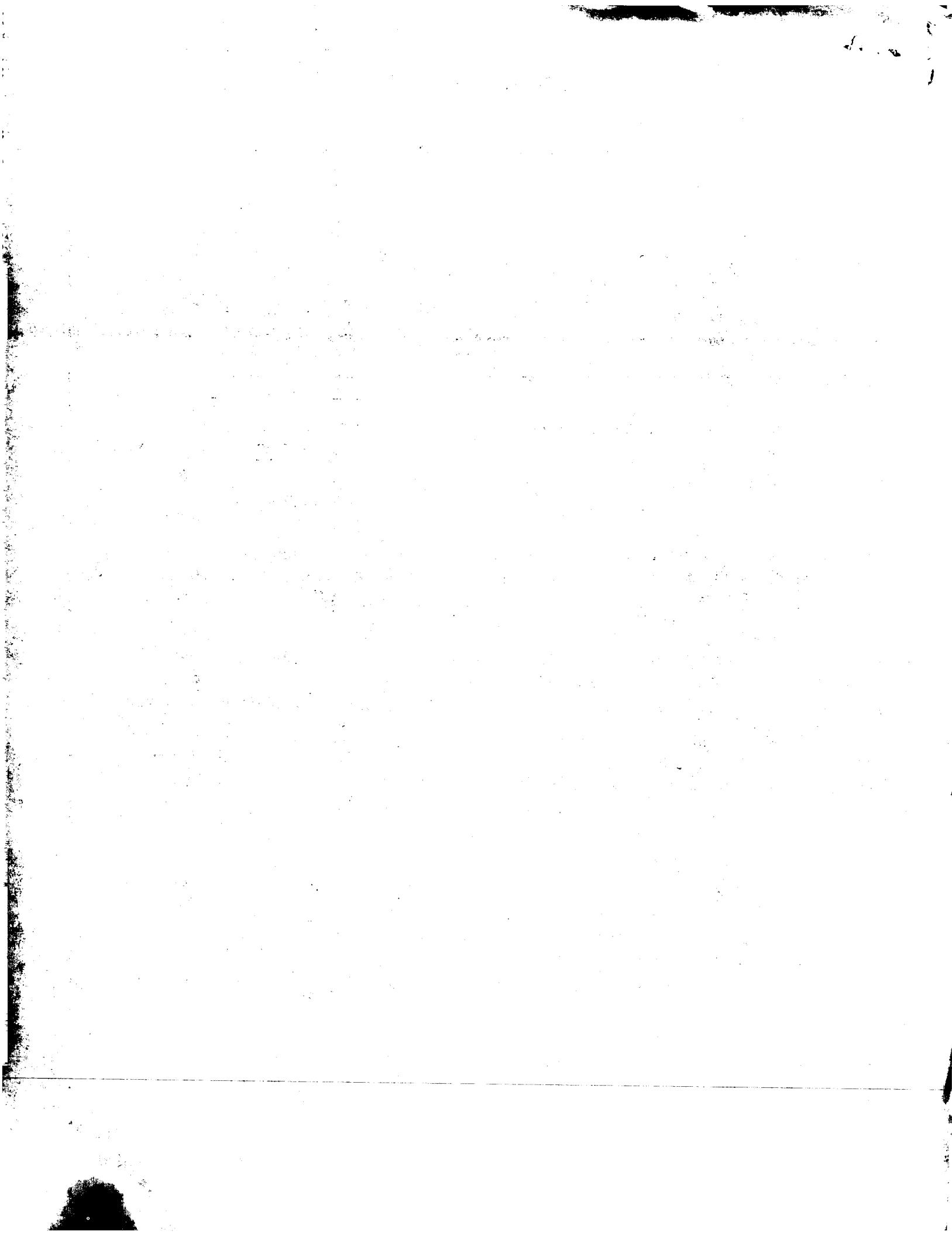
**Claims 1 and 23**

Page 3, right column, lines 27 to 30 of document 1 describe the idea of supplying compressed air between a stamper and an optical disk after forming a separating space between the same.

The idea of opening and closing a mold using a toggle mechanism having a ball shaft driven by an AC servomotor is well known, as indicated by its description in JP, 10-291241, A (see claims and Fig. 2). One skilled in the art could have easily accomplished combining this well-known technology with the invention described in document 1 to obtain the inventions described in claims 1 and 23.

**Claims 24 and 25**

For one skilled in the art, it would be a matter of course to form the separating space within a range such that the optical disk is not damaged. One skilled in the art could have easily accomplished setting the mold opening amount such that said range was 0.3 mm or less.









**RECEIVED**  
**PATENT COOPERATION TREATY**  
**NOV 07 2001**

**NOTIFICATION OF TRANSMITTAL  
 OF COPIES OF TRANSLATION  
 OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY  
 EXAMINATION REPORT**

(PCT Rule 72.2)



From the INTERNATIONAL BUREAU

TC 1700

To:

AOYAMA, Tamotsu  
 Aoyama & Partners  
 IMP Building  
 3-7, Shiromi 1-chome  
 Chuo-ku, Osaka-shi  
 Osaka 540-0001  
 JAPON

Date of mailing (day/month/year) 06 September 2001 (06.09.01)	
Applicant's or agent's file reference 661812	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/JP00/01455	International filing date (day/month/year) 10 March 2000 (10.03.00)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

**1. Transmittal of the translation to the applicant.**

The International Bureau transmits herewith a copy of the English translation made by the International Bureau of the international preliminary examination report established by the International Preliminary Examining Authority.

**2. Transmittal of the copy of the translation to the elected Offices.**

The International Bureau notifies the applicant that copies of that translation have been transmitted to the following elected Offices requiring such translation:

EP,CN,US

The following elected Offices, having waived the requirement for such a transmittal at this time, will receive copies of that translation from the International Bureau only upon their request:

JP,SG

**3. Reminder regarding translation into (one of) the official language(s) of the elected Office(s).**

The applicant is reminded that, where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report.

**It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned (Rule 74.1). See Volume II of the PCT Applicant's Guide for further details.**

The International Bureau of WIPO  
 34, chemin des Lombettes  
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Elliott PERETTI

Telephone No. (41-22) 338.83.38

RECEIVED

LC 1500



PATENT COOPERATION TREATY

PCT



NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

AOYAMA, Tamotsu  
Aoyama & Partners  
IMP Building  
3-7, Shiromi 1-chome  
Chuo-ku, Osaka-shi  
Osaka 540-0001  
JAPON

Date of mailing (day/month/year)  
21 September 2000 (21.09.00)

Applicant's or agent's file reference  
661812 ✓

IMPORTANT NOTICE

International application No.  
PCT/JP00/01455 ✓

International filing date (day/month/year)  
10 March 2000 (10.03.00) ✓

Priority date (day/month/year)  
12 March 1999 (12.03.99) ✓

Applicant

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al ✓

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
US ✓

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
CN,EP,JP,SG ✓

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
21 September 2000 (21.09.00) under No. WO 00/54957

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

J. Zahra

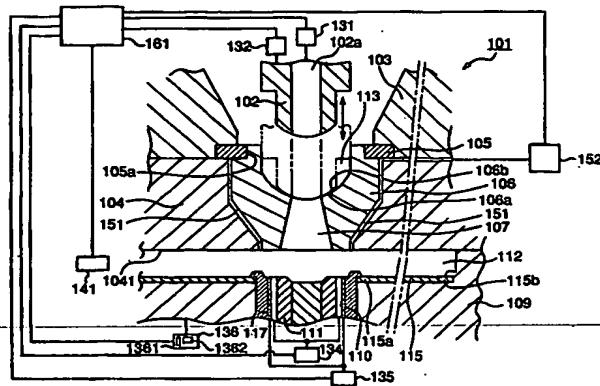
Telephone No. (41-22) 338.83.38



(51) 国際特許分類7 B29C 45/43		A1	(11) 国際公開番号 WO00/54957
			(43) 国際公開日 2000年9月21日(21.09.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/01455			
(22) 国際出願日 2000年3月10日(10.03.00)			
(30) 優先権データ 特願平11/66255 1999年3月12日(12.03.99)	JP	中川節治(NAKAGAWA, Tokiharu)[JP/JP] 〒573-1155 大阪府枚方市招提南町1-31-6 Osaka, (JP) 井上和夫(INOUE, Kazuo)[JP/JP] 〒565-0834 大阪府吹田市五月が丘北20-14 Osaka, (JP) 川崎吉弘(KAWASAKI, Yoshihiro)[JP/JP] 〒573-0064 大阪府枚方市北中振3-8-1-509 Osaka, (JP)	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP] 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)		(74) 代理人 青山 蔦, 外(AOYAMA, Tamotsu et al.) 〒540-0001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビル 青山特許事務所 Osaka, (JP)	
(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 東田隆亮(HIGASHIDA, Takaaki)[JP/JP] 〒571-0022 大阪府門真市沖町21-6-101 Osaka, (JP) 角陸晋二(KADORIKU, Shinji)[JP/JP] 〒665-0847 兵庫県宝塚市すみれガ丘2-1-2-208 Hyogo, (JP) 油谷 博(YUTANI, Hiroshi)[JP/JP] 〒576-0033 大阪府交野市私市6丁目30-13 Osaka, (JP) 丸山義雄(MARUYAMA, Yoshio)[JP/JP] 〒615-0818 京都府京都市右京区西京極三反田町15-1 Kyoto, (JP)		(81) 指定国 CN, JP, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)	
		添付公開書類 国際調査報告書	

**(54) Title: OPTICAL DISK MOLDING DEVICE AND METHOD**

(54)発明の名称 光ディスク成形装置及び方法



**(57) Abstract**

An optical disk molding device and method that do not damage data formed in a molding and prevent decline in the quality of the molding. The device comprises a metal mold mover (136), a first gas feeder (134) and a controller (161), and it is arranged that the mold clamping is followed by the mold opening involving a travel distance (172) that will not damage the data-transferred surface (173) of the optical disk, thus forming a first separating space (175) and at the time when the first separating space has been formed, gas is fed to the first separating space to separate the optical disk and a stamper (115) from each other over the entire surfaces. Therefore, at the time when the first separating space has been formed, no damage has been caused to the data-transferred surface. After formation of the first separating space, since separation of the optical disk and stamper is effected by gas pressure, there is no damage caused to data throughout the data-transferred surface of the optical disk.

成形体に形成されたデータを損傷せず、成形体の品質の低下を防止する光ディスク成形装置及び方法を提供することを目的とする。金型移動装置（136）、第1気体供給装置（134）、及び制御装置（161）を備え、型締め状態から、光ディスクのデータ転写面（173）に損傷を与えない移動距離（172）にて型開きを行って第1剥離空間部（175）を形成し、第1剥離空間部が形成された時点で第1剥離空間部へ気体供給を行い光ディスクとスタンパ（115）とを全面にわたって剥離させるようにした。したがって、上記第1剥離空間部が形成された時点では上記データ転写面に損傷は発生しておらず、第1剥離空間部の形成後は気体圧力にて光ディスクとスタンパとの剥離が行われるので、光ディスクのデータ転写面の全面にわたりデータの損傷は生じない。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AG アンティグア・バーブーダ	DZ アルジェリア	LC セントルシア	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LR リベリア	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LS レソト	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	MA モロッコ	TD チャード
BF ブルキナ・ファン	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴー
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BR ブラジル	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BY ベラルーシ	GW ギニア・ビサオ	共和国	TT トリニダッド・トバゴ
CA カナダ	HR クロアチア	ML マリ	TZ タンザニア
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MW マラウイ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	MZ モザンビーク	VN ベトナム
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジエール	YU ユーゴスラヴィア
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CU キューバ	JP 日本	NO ノルウェー	ZW ジンバブエ
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	
CZ チェンコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DK デンマーク	KR 韓国	RO ルーマニア	

## 明細書

## 光ディスク成形装置及び方法

## 5 技術分野

本発明は、例えばCD（コンパクトディスク）やLD（レーザーディスク）等の光ディスクを成形し取り出す光ディスク成形装置、及び該光ディスク成形装置にて実行される光ディスク成形方法に関する。

## 10 背景技術

従来、例えばCDやLD等のような光ディスクに相当する成形体を成形する場合、図8に示すような構造を有する成形装置1が使用されている。このような成形装置1は、大別して上記成形体を成形するため可塑化された溶融樹脂を射出するノズル2と、固定側金型4と、可動側金型9とを備え、上記溶融樹脂が注入され上記成形体を成形する空隙部12が固定側金型4と可動側金型9との間に形成されている。

固定側金型4には、ノズル2が進退可能な凹部13と、該凹部13と空隙部12とを連通するスプル部7とを有するスプルブッシュ6が取り付けられる。このようなスプルブッシュ6は、固定プレート3に設けた定位リング5の内周面5aにスプルブッシュ6を嵌合することで固定側金型4に対して位置決めされる。尚、スプルブッシュ6が定位リング5に嵌合させることで、スプル部7は、定位リング5及びノズル2と同芯上に配置されるように構成されている。

一方、可動側金型9には、空隙部12に面して、上記成形体へ転写するデータを形成したスタンバ15が設けられている。

このような成形装置1において、上記空隙部12に可塑化された溶融樹脂を注入するために、ノズル2が降下しスプルブッシュ6の底部6aの当接面6bに当接し、ノズル2の射出穴2aとスプル部7とが連通する。そして、可塑化された溶融樹脂がプランジャー（またはスクリュ）によってノズル2から射出さ

れ、射出された上記溶融樹脂がスプルッシュ 6 のスプル部 7 を介して空隙部 12 に注入される。よって、スタンパ 15 の上記データを構成する凹凸が上記成形体に転写される。

樹脂注入後、可動側金型 9 を駆動させて型開きを行うと同時に可動側金型 9 から成形体を剥離させるために、可動側金型 9 に設けた通路 10 から成形体に対して空気の吹き付けを行う。型開き完了後、スプル部 7 と成形体との突き出しを行い、同時に上記通路 10 から成形体に対して空気の吹き付けを行い、可動側金型 9 から成形体を剥離させる。該剥離動作終了後、取り出し機により成形体を成形装置の外部に移送する。

しかしながら、従来の成形装置 1 の構成では以下のような問題があった。即ち、上記成形体の成形動作によりスタンパ 15 と上記成形体とは比較的強く付着する。又、図 8 にて可動側金型 9 の右半分に図示するように、スタンパ 15 はその内周側部分 15a と外周側部分 15b とを可動側金型 9 に把持されるようにして可動側金型 9 に保持されている。一方、成形後、上記型開きを行った後、図 9 に示すように、突き出しピン 11 が可動側金型 9 より突出し、成形された光ディスク 16 は、固定側金型 4 側に突き上げられ、光ディスク 16 とスタンパ 15 との剥離が行なわれる。

しかしながら、型開きを行うときスタンパ 15 の直徑方向において上記内周側部分 15a と外周側部分 15b との間の中間部分が成形体 16 から剥離しないような場合には、スタンパ 15 は、図示のように、上記中央部分が可動側金型 9 から浮き上がるよう変形する。このとき、スタンパ 15 のデータが転写される、成形体 16 のデータ転写面 17 と、上記データに相当する凹凸が形成されているスタンパ 15 のデータ形成面 18 とのなす角度  $\theta_1$  が大きいほど、上記データ転写面 17 に形成された凸部の側面を、上記データ形成面 18 の凸部が擦り、変形させることになる。このような変形が生じることで、上記データが成形体 16 に正確に形成されず、よって成形体の品質の低下を来す場合があるという問題があった。具体的には、光ディスクにて ROM (読み出し専用メモリ) を形成するときには、上記データ転写面 17 の変形は、白濁現象や、

いわゆるジッターとして現れ、RAM（読み書き可能メモリ）を形成するときには、データの書き込みが許容範囲を超えてなされるという問題を生じる。

又、上述のようにスタンパ15側も上記データ形成面18の凸部が擦れ磨耗するので、上述の成形品における問題を解消し品質を保持するために、非常に高価なスタンパ15を頻繁に交換する必要を生じさせる。したがってコストアップにもつながるという問題があった。

本発明はこのような問題点を解決するためになされたもので、成形体の品質の劣化を防止可能な光ディスク成形装置及び方法を提供することを目的とする。

## 10 発明の開示

本発明は、上記目的を達成するため、以下のように構成している。

本発明の第1態様の光ディスク成形装置によれば、型開き及び型締めする一対の金型であり当該金型にて成形される光ディスクへ転写されるデータを有するスタンパが当該金型内の空隙部に設けられた上記金型を有し、上記空隙部での上記光ディスクの成形及び成形後の上記型開きを行う光ディスク成形装置であって、さらに、

上記金型の上記型開きを行う電動機を有する金型移動装置と、

上記金型移動装置による上記型開きにより、成形された上記光ディスクの一部が上記金型から剥離して形成された剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記光ディスクと上記金型とを全面にわたって剥離させる気体供給装置と、

を備えたことを特徴とする。

---

該第1態様の光ディスク成形装置によれば、上記金型の型開きを金型移動装置の電動機にて行うようにしたことから、従来に比べて微小な移動量にて上記型開きを行うことができ、かつ上記移動量の制御が従来に比べて容易になる。

即ち、上記型開きにより剥離空間部が形成される移動量に到達した時点で上記剥離空間部へ気体供給装置によって気体を供給することが可能となる。よって、従来に比べて高精度にて制御された上記移動量にて形成された上記剥離空間部

へ気体を供給し光ディスクと金型とを剥離させることから、成形された光ディスクのデータ転写面及びデータ非形成面の少なくとも一方における品質の劣化を防止することができる。

又、上記剥離空間部は、上記光ディスクの一部が上記スタンパから剥離して形成された第1剥離空間部を有し、上記気体供給装置は、上記第1剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記光ディスクと上記スタンパとを全面にわたって剥離させる第1気体供給装置を有し、

さらに、上記金型移動装置及び上記第1気体供給装置の動作制御を行う制御装置であって、上記光ディスクを成形する型締め状態から、上記スタンパと上記光ディスクとの剥離を行うために上記金型移動装置に対して、上記光ディスクのデータ転写面に損傷を与えない移動距離にて上記型開きを行なわせて上記第1剥離空間部を形成させ、上記第1剥離空間部が形成された時点で上記第1気体供給装置を動作させて上記気体供給を行なわせる制御装置を備えることもできる。

このように第1気体供給装置及び制御装置を備えることで、光ディスクの成形状態である型締め状態から、光ディスクのデータ転写面に損傷を与えない移動距離にて金型の型開きを行って上記第1剥離空間部を形成し、該第1剥離空間部が形成された時点で該第1剥離空間部へ気体供給を行い光ディスクと上記スタンパとを全面にわたって剥離させるようにした。したがって、上記第1剥離空間部が形成された時点では、光ディスクのデータ転写面に損傷は発生しておらず、第1剥離空間部の形成後は気体圧力にて光ディスクとスタンパとの剥離が行われるので、光ディスクのデータ転写面の全面にわたりデータの損傷は生じない。よって、成形体である光ディスクの品質低下を防止することができる。

又、上記制御装置が上記金型移動装置に対して上記型開きを行わせる上記移動距離は、上記型締め状態を超えて0.3mm以下の型開き量とすることができる。

このような移動量にて型開きを行うことで、上記第1剥離空間部を形成して

剥離を行い、光ディスクの上記品質低下を防止することができる。

又、上記制御装置は、上記気体供給装置に対して  $24.5 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上の圧力にて上記気体供給を行わせることができる。

5 このような圧力にて気体供給を行い剥離動作を行わせることで、光ディスクの上記品質低下を防止することができる。

又、本発明の第2態様の光ディスク成形装置によれば、第1態様の光ディスク成形装置において、上記剥離空間部は、成形された上記光ディスクのデータ転写面に対向するデータ非形成面の一部が上記金型移動装置による上記型開きにより上記金型から剥離して形成された第2剥離空間部を有し、

10 上記気体供給装置は、上記第2剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記データ非形成面と上記金型とを全面にわたって剥離させる第2気体供給装置を有することもできる。

15 このように第2態様の光ディスク成形装置によれば、第2剥離空間部へ気体を供給する第2気体供給装置を有することで、光ディスクのデータ非形成面の品質劣化を防止しながら上記データ非形成面を金型から剥離させることができる。

又、上記第2態様の光ディスク成形装置において、上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型とを備え、

20 上記スタンパは、上記可動側金型に取り付けられ、

上記制御装置は、さらに上記金型移動装置に対して、上記第2剥離空間部を形成する移動量であって、上記光ディスクの一部が上記スタンパから剥離して形成された第1剥離空間部を形成する移動量よりも小さい移動量にて、上記型締め状態から上記可動側金型を移動させ、かつ上記第2剥離空間部が形成された時点で上記第2気体供給装置を動作させて上記第2剥離空間部への上記気体供給を行わせるようにすることもできる。

25 このように制御装置がさらに上記金型移動装置及び上記第2気体供給装置の動作制御を行うことで、光ディスクの上記データ転写面及び上記データ非形成

面の両面について品質劣化を防止しながら上記両面を金型から剥離させることができる。

本発明の第3態様の光ディスク成形方法によれば、型開き及び型締めする一対の金型内の空隙部に当該金型にて成形される光ディスクへ転写されるデータを有するスタンパを有し、上記空隙部で上記光ディスクを成形し、光ディスク形成後、上記型開きを行う光ディスク成形方法であって、

上記光ディスクを成形する型締め状態から、上記スタンパと上記光ディスクとの剥離を行うため、上記光ディスクのデータ転写面に損傷を与えない、上記型締め状態を超える0.3mm以下の移動距離にて上記型開きを行い、

該型開き動作により上記スタンパから剥離し上記光ディスクの一部と上記スタンパとの間に第1剥離空間部が形成された時点で該第1剥離空間部に気体を供給して上記光ディスクと上記スタンパとの全面を剥離させることを特徴とする。

又、上記第3態様の光ディスク成形方法において、上記第1剥離空間部を形成する前に、成形された上記光ディスクのデータ転写面に対向するデータ非形成面の一部を上記型開きにより上記金型から剥離して第2剥離空間部を形成し、

上記第2剥離空間部を形成した時点で該第2剥離空間部に気体を供給して上記データ非形成面と上記金型との全面を剥離させ、

該データ非形成面と上記金型との全面剥離後、上記第1剥離空間部を形成して上記光ディスクと上記スタンパとの全面を剥離させるようにすることもできる。

#### 図面の簡単な説明

本発明のこれらと他の目的と特徴は、添付された図面についての好ましい実施形態に関連した次の記述から明らかになる。この図面においては、

図1は、本発明の第1実施形態における光ディスク成形装置の概略構成を示す図であり、

図2は、図1に示す光ディスク成形装置にて第1剥離空間部が形成された状

態を示す断面図であり、

図3は、図1に示す光ディスク成形装置における光ディスク成形方法の動作を示すフローチャートであり、

図4は、図1に示す光ディスク成形装置において、光ディスクに品質の低下を生じさせない、可動側金型の移動距離、及び供給気体圧力を求めるために行った実験の実験結果を示す図であり、

図5は、本発明の第2実施形態における光ディスク成形装置の概略構成を示す図であり、

図6は、上記第1実施形態及び第2実施形態の変形例を示す図であり、

図7は、上記第1実施形態の光ディスク成形装置における型開き動作を説明するための図であり、

図8は、従来の光ディスク成形装置の構成を示す図であり、

図9は、図8に示す従来の光ディスク成形装置にて光ディスクを剥離させた状態を示す図である。

### 発明を実施するための最良の形態

本発明の実施形態である光ディスク成形装置、及び光ディスク成形方法について、図を参照しながら以下に説明する。尚、各図において、同じ構成部分については同じ符号を付している。又、上記光ディスク成形方法は、上記光ディスク成形装置にて実行される。

#### 第1実施形態

図1には第1実施形態における光ディスク成形装置101の概略構成を示している。図示されるように、光ディスク成形装置101の基本的構造は、上述した従来の光ディスク成形装置1と同様であるが、光ディスク成形装置101では、固定側金型側にも気体供給系を設けるとともに、可動側金型を移動させる移動装置の改良、さらには詳細後述する光ディスク成形方法を実行すべく各構成部分の動作制御を行う制御装置161を設けた点が大きな特徴点である。以下に詳しく説明する。

光ディスク成形装置101は以下の構成を有する。即ち、光ディスク成形装置101は、大別して、成形体としての光ディスクを成形するため可塑化された溶融樹脂を射出するノズル102と、固定側金型104と、可動側金型109とを備え、上記溶融樹脂が注入され上記成形体を成形する空隙部112が固定側金型104と可動側金型109との間に形成されている。上記ノズル102には、プランジャ又はスクリュと、その他上記可塑化された溶融樹脂の射出動作を行うに必要な構成とを備えた射出装置131が設けられている。このようなノズル102には、上記空隙部112にて成形される光ディスクの厚み方向に沿って下記の凹部113へ進退可能なように、ノズル移動装置132が接続されている。尚、上記射出装置131及びノズル移動装置132は、制御装置161に接続され、制御装置161にて動作制御がなされる。

固定側金型104には、ノズル102が進退可能な凹部113と、該凹部113と空隙部112とを連通するスプル部107とを有するスプルブッシュ106が取り付けられる。このようなスプルブッシュ106は、固定プレート103に設けた定位リング105の内周面105aにスプルブッシュ106を嵌合することで固定側金型104に対して位置決めされる。尚、スプルブッシュ106が定位リング105に嵌合させることで、スプル部107は、定位リング105及びノズル102と同芯上に配置されるように構成されている。

さらに又、固定側金型104には、スプルブッシュ106との隙間及び固定プレート103との隙間部分を利用して、第2気体通路151が形成されている。第2気体通路151の一端は、固定側金型104の外部に設けた第2気体供給装置152に接続され、他端はスプルブッシュ106の周囲に沿って円周状に空隙部112に開口する。上記第2気体供給装置152は、制御装置161に接続され、詳細後述するように、光ディスク成形後に固定側金型104のミラー面1041と光ディスクとを剥離するために、上記ミラー面1041と光ディスクの一部との隙間部分へ上記第2気体通路151を通して本実施形態では空気を供給する。尚、上記ミラー面1041は、成形される光ディスクにおけるデータ非形成面177を形成する平坦面である。

可動側金型 109 には、空隙部 112 に面して、上記光ディスクへ転写するデータを形成したスタンパ 115 が設けられている。スタンパ 115 は、上述したスタンパ 115 と同様に、その内周側部分 115a と外周側部分 115b とを可動側金型 109 に把持されるようにして可動側金型 109 に保持されている。又、可動側金型 109 には、いわゆる型開き及び型締めのため、上記空隙部 112 にて成形される光ディスクの厚み方向へ可動側金型 109 を移動させる金型移動装置 136 が接続されている。本実施形態では、後述するように、型開きを始める際には、可動側金型 109 を 0. 数ミリ、さらには数ミクロンのオーダーにて移動させる必要がある。そこで本実施形態での金型移動装置 136 は、駆動源としての電動機にてなる AC サーボモータ 1361 と、ボールネジとを備えたトグル機構 1362 を採用しており、上記 AC サーボモータ 1361 にて上記ボールネジがその軸回り方向へ回転されることで可動側金型 109 が移動される。このような電動式トグル機構 1362 を採ることで、1 μm レベルの精度にて可動側金型 109 を移動させることができる。

又、可動側金型 109 には、成形される上記光ディスクの中央部分に対応して、成形後、光ディスク中央に貫通穴をあけるための円筒状カッター 117 が設けられ、該円筒状カッター 117 はカッター駆動装置 135 にて上記光ディスクの厚み方向に沿って移動する。さらに、可動側金型 109 には、上記光ディスクの中央部分であって上記円筒状カッター 117 の内側に、円筒状に第 1 気体通路 110 が形成されている。該第 1 気体通路 110 には、第 1 気体通路 110 へ、本実施形態では空気を供給する第 1 気体供給装置 134 が接続される。該第 1 気体供給装置 134 は、詳細後述するように、光ディスク成形後に上記スタンパ 115 と光ディスクとを剥離するために、スタンパ 115 と光ディスクとの隙間部分へ第 1 気体通路 110 を通して空気を供給する。

又、可動側金型 109 には、可動側金型 109 が上記厚み方向に移動することで可動側金型 109 に対して上記厚み方向に相対的に移動し可動側金型 109 に対して突出、収納される円筒状の突き出しピン 111 が設けられている。尚、上述の金型移動装置 136 、カッター駆動装置 135 、及び第 1 気体供

給装置 134 は、上記制御装置 161 に接続され、制御装置 161 にて動作制御がなされる。

又、当該光ディスク形成装置 101 は、上記金型移動装置 136 にて可動側金型 109 が型開きされ、かつ成形され上記剥離された光ディスクを、固定側金型 104 及び可動側金型 109 内から取り出すための光ディスク取出装置 141 を備えている。該光ディスク取出装置 141 は制御装置 161 に接続され、制御装置 161 にて動作制御がなされる。

以上のように構成される本実施形態の光ディスク成形装置 101 の動作を以下に説明する。尚、空隙部 112 における光ディスクの成形に関する動作は、上述した従来の成形動作に変わることはないので、ここでの説明は省略する。よって、以下には、本実施形態にて特徴的な動作である、光ディスクの成形後、上記型開きを行い、成形された光ディスクをスタンパ 115 から剥離させる動作を中心に説明する。

図 3 に示すように、光ディスクの成形後、ステップ（図内では「S」にて示す）1 にて、制御装置 161 は金型移動装置 136 を動作させて、可動側金型 109 を成形された光ディスク 16 の厚み方向であって型開きを行う方向へ可動側金型 109 を移動させる。尚、このときの可動側金型 109 の移動速度は、後述する第 1 移動速度である  $2 \sim 3 \text{ mm/s}$  である。又、このとき、制御装置 161 は、光ディスクの成形状態である型締め状態から、型開きの方向へ本実施形態では約  $20 \mu\text{m}$  移動した時点で、第 2 気体供給装置 152 を動作させ、第 2 気体通路 151 を通して空気を供給する。即ち、上記約  $20 \mu\text{m}$  の移動により、図 7 に示すように、成形された光ディスク 16 のデータ非形成面 177 の一部と固定側金型 104 のミラー面 1041 との間には第 2 剥離空間部 176 が生じる。尚、図 7 では、説明上、データ非形成面 177 を誇張して図示している。

次にステップ 2 にて、第 2 剥離空間部 176 が形成された時点にて第 2 剥離空間部 176 へ気体を供給し、ステップ 3 にて、該気体の圧力により上記データ非形成面 177 と上記ミラー面 1041 とを全面にわたって剥離させる。

第2気体供給装置152からの上記空気供給は、本実施形態では、空気圧力  
39.2×10<sup>4</sup>Paで、0.1秒間行う。又、上記空気供給開始のタイミング  
である、上記約20μmの値は、成形される光ディスク16の厚み公差が±  
10μmであることに基づいて設定した値であるが、光ディスクの成形条件等  
の変化に対応して適宜設定すべき値である。又、このように第2剥離空間部1  
76が生じた時点で、該第2剥離空間部176へ気体を供給して上記データ非  
形成面177と上記ミラー面1041とを全面にわたって剥離させるのは以下の  
理由による。

即ち、第2気体供給装置152からの気体供給を行わず、上記型開き動作に  
任せて上記データ非形成面177と上記ミラー面1041とを剥離させたとき、  
該剥離動作は、光ディスク16の中央部分から外周部分へ向かって進むことか  
ら、上記外周部分が最後までミラー面1041に密着していることになる。こ  
のよう剥離動作過程において、成形された光ディスク16の直径方向にて金  
型と接触している時間が異なってしまうことで、光ディスク16には上記直径  
方向にて温度差が生じる。その結果、光ディスク16の外周部分が透明になら  
ず濁色となる現象が生じ、光ディスクの外観品質上問題を生じる。そこで、該  
現象を防止するため、上記第2剥離空間部176が生じた時点で第2気体供給  
装置152からの上記気体供給を行い、一気に上記データ非形成面177と上  
記ミラー面1041とを全面にわたって剥離させ、上記温度差の発生を最小限  
に抑える。よって、上記空気供給開始のタイミングは、上記濁色生成を防止で  
きるタイミングとも言える。

又、上述した約20μmの移動量に達した時点で上記気体供給開始を行う制  
御は、上述したように金型移動装置136としてACサーボモータ1361を  
有するトグル機構1362を採用し、従来に比べて非常に微小な移動量制御を  
可能にしたことに起因して可能になったものである。又、上記微小な移動量制  
御が可能になったことで、各光ディスクにおける各剥離動作において、常に同  
じタイミングで上記気体供給開始を行うことが可能になり、各光ディスクにお  
いて品質の均一化を図ることも可能となる。

尚、上述のように本実施形態では所定位置まで型開きを行った時点で第2気体供給装置152からの気体供給を開始したが、上記品質の均一化を図るという効果については上記本実施形態の場合に比べて劣ることになると思われるが、変形例として、型開き前から第2気体供給装置152にて第2気体通路151に空気圧を印加しておくようにしてもよい。このとき、印加しておく空気圧は、例えば上記約 $20 \mu\text{m}$ 移動したときに、上記第2剥離空間部176が生成される程度の圧力であり、例えば上記 $3.9 \times 10^4 \text{ Pa}$ の圧力である。

又、上記濁色生成の現象は、可動側金型109にスタンパ115を設けた場合に特に生じやすい。よって、後述するが、上記濁色生成の問題を回避するために、スタンパ115は固定側金型104側に設けるのが好ましい。

ステップ4では、さらに可動側金型109を上記型開き方向へ予め定めた原点位置まで移動させる。尚、このときの移動速度は、上記第1移動速度を超える、後述の第2移動速度としての $200 \sim 300 \text{ mm/s}$ である。そして、上記原点位置からさらに $0.3 \text{ mm}$ 以下の移動距離、換言すると0を超えて $0.3 \text{ mm}$ 以下にて可動側金型109を型開きさせる。該ステップ4の型開き動作により、図2に示すように、突き出しピン111は可動側金型109に収納された収納位置171から上記移動距離172だけ可動側金型109から突出する。即ち、図示する移動距離172の値が上述の「0を超えて $0.3 \text{ mm}$ 以下」となる。又、制御装置161は、可動側金型109を、上記第2剥離空間部176を形成するときの移動速度、及び上記移動距離172分移動させるときの移動速度である第1移動速度を、金型移動装置136の上記ACサーボモータの出力の1%程度、つまり本実施形態の場合には $2 \sim 3 \text{ mm/s}$ とする。

上述の「0を超えて $0.3 \text{ mm}$ 以下」の移動距離172にて可動側金型109を型開きすることで、光ディスク16の中央部分にて、光ディスク16のデータ転写面173とスタンパ115のデータ形成面174との間には、微小量の隙間である第1剥離空間部175が形成される。このような第1剥離空間部175が形成される状態、即ち、上述の「0を超えて $0.3 \text{ mm}$ 以下」の移動距離172にて、制御装置161が可動側金型109を型開きした状態においては、

5

従来の場合に生じる空隙部よりも厚み方向寸法が小さいことから、図9を参照し説明したような、スタンパ115の変形がスタンパ115に発生することはない。よって、光ディスク16のデータ転写面173と、凹凸が形成されているスタンパ115のデータ形成面174とのなす角度θ2は、図9に示す角度θ1より小さくなる。したがって、上記データ形成面174に対して上記データ転写面173が、光ディスクのほぼ厚み方向に向かって抜けることから、上記データ転写面173に形成された凸部の側面を、上記データ形成面174の凸部が擦り変形させることはなく、正確なデータが光ディスク16に形成され光ディスクの品質の低下を発生することはない。

10

よって、光ディスクにてROMを形成するときにおける、上記白濁現象や、いわゆるジッターが生じるという問題は解消され、RAMを形成するときには、データの書き込みが許容範囲を超えてなされるという問題はなくなる。

15

又、スタンパ115のデータ形成面174の凸部が擦れ変形するところがなくなるので、スタンパ115の交換頻度は低下し、コストダウンを図ることもできる。

そして制御装置161は、可動側金型109を上記移動距離172にて型開き後、ステップ5において上記第1気体供給装置134を動作させて、形成された上記第1剥離空間部175へ空気を供給する。このとき、制御装置161は、供給する空気の圧力を $24.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上の圧力に制御する。

20

このように制御された圧力の空気を第1剥離空間部175へ供給することで、その空気圧力にて、ステップ6では、光ディスク16のデータ転写面173とスタンパ115のデータ形成面174とをその全面にわたり剥離させる。

25

そしてステップ7では、制御装置161は、再び金型移動装置136を動作させて、可動側金型109を上記型開き方向へ移動させる。このとき制御装置161は、可動側金型109を上記第1移動速度よりも速い第2移動速度にて移動させて型開きを終了する。ここで、上記第2移動速度とは、金型移動装置136の上記ACサーボモータの出力の約100%，つまり本実施形態の場合には $200 \sim 300 \text{ mm/s}$ とする。但し、上述のように本実施形態では金型

移動装置 136 として電動式のトグル機構を用いていることから、その機構の構造によって、上述の第 1 移動速度及び該第 2 移動速度は変動する。例えば上記第 2 移動速度を約 350 mm/0.4 s とすることもできる。

そして、ステップ 8 では、制御装置 161 は、取出装置 141 を動作させて、  
5 固定側金型 104 及び可動側金型 109 の間から光ディスク 16 の取り出しを行う。

以後、制御装置 161 は、金型移動装置 136 を動作させて可動側金型 109 を型締め方向へ移動させた後、再び光ディスクの成形動作へ戻る。

ここで、上述の「0 を超え 0.3 mm 以下」の移動距離 172、及び上記第  
10 1 剥離空間部 175 へ供給する空気の圧力である  $24.5 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上の  
15 圧力の根拠について図 4 を参照して説明する。尚、図 4 にて、丸印は光ディスク 16 のデータ転写面 173 に変形が生じていないことを示し、バツ印は変形  
が生じたことを示す。

図 4 から明らかなように、上記移動距離 172 が 0.1 mm の場合には上記  
15 第 1 剥離空間部 175 へ供給する空気の圧力は  $24.5 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上であれば光ディスク 16 のデータ転写面 173 に変形は発生せず、上記移動距離 172 が 0.2 mm の場合には上記第 1 剥離空間部 175 へ供給する空気の圧力は  $24.5 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上であれば上記データ転写面 173 に変形は発生せず、上記移動距離 172 が 0.3 mm の場合には上記第 1 剥離空間部 175 へ供給する空気の圧力は  $34.3 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上であれば上記データ転写面 173 に変形は発生しない。しかしながら、上記移動距離 172 が 0.5 mm の場合には、上記第 1 剥離空間部 175 への供給空気圧力に関係なく光ディスク 20 16 のデータ転写面 173 には変形が発生した。

上記の実験結果から、上記移動距離 172 及び空気圧力は、上述のように  
25 「0 を超え 0.3 mm 以下」の移動距離 172、及び上記第 1 剥離空間部 175 へ供給する空気圧力は  $24.5 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上の圧力を得た。尚、上記空気圧力の上限は、本実施形態では約  $49 \times 10^4 \text{ Pa}$  である。この値は、当該光ディスク成形装置の設置場所に供給されている空気圧力に起因したものであ

り、上記設置場所における圧力変動に応じて定まる値である。

尚、上述の実施形態では、上記ステップ4における可動側金型109の型開き動作後、一旦、可動側金型109の型開き動作を停止して、上記第1剥離空間部175へ空気を供給し、その後、ステップ7にて再び可動側金型109の型開き動作を行うように制御した。しかしながらこの制御方法に限定されるものではなく、ステップ4からステップ7までを、途中で一旦停止することなく連続的に可動側金型109の型開き動作を行うようにしても良い。

又、上述の上記移動距離172に関する説明は、RAM用の光ディスクを成形する場合である。一方、ROM用の光ディスクを成形する場合には、上記移動距離172は、約0.1mmでよく、又、気体圧力は約 $19.6 \times 10^4$ Paにて0.5~1.0秒程度の時間にて気体供給を行う。このようにRAMとROMとで上記移動距離172が相違するのは、光ディスクの構造上の相違に起因する。即ち、RAM用の光ディスクでは、データ記録部分が周方向に沿って連続的に形成された凸部及び凹部であることから、スタンパ115と光ディスク16との隙間、つまり上記移動距離172を大きく取らないと、供給した気体が光ディスク16の直径方向へ流れ難い。一方、ROM用の光ディスクでは、データ記録部分は上記周方向に沿って不連続、つまり飛び飛びに形成された凹部であり、外周側に向かって隙間があることから、上記移動距離172は上記RAMの場合に比べて小さくても供給した気体は光ディスク16の直径方向へ流れるからである。

## 第2実施形態

又、上述の実施形態では、スタンパ115を可動側金型109に取り付けた可動側スタンパ方式を例として採用しているが、スタンパ115を固定側金型104に取り付けた固定側スタンパ方式においても同様の結果を得ることができることを確認している。

即ち、第2実施形態の図5に示す光ディスク形成装置201では、スタンパ115を固定側金型104に取り付けた構造である。尚、若干、可動側金型109に備わる突き出しピン111、円筒状カッター117、及び第1気体通路

110の配置を上述の光ディスク形成装置101の場合と違えているが、該相違は、特に特徴的構成を成すものではない。このようなスタンパ115を固定側金型104に取り付けた光ディスク形成装置201では、図3を参照して説明した光ディスクの剥離動作について光ディスク形成装置101の場合と逆の動作を行う。即ち、まずステップ4～ステップ6を行い、次にステップ1～ステップ3を行う。詳しく説明すると、まず、上記型閉めの状態から、上記移動距離172にて可動側金型109を型開き方向へ移動させ、固定側金型104に取り付けたスタンパ115のデータ形成面174と光ディスク16のデータ転写面173の一部、例えば光ディスクの中央部分との隙間に上記第1剥離空間部175を形成する。そして、上述した上記第1気体供給装置134から第1剥離空間部175へ空気を供給した場合と同様に、上記第1剥離空間部175へ上記第2気体供給装置152から空気を供給し、光ディスク16のデータ転写面173とスタンパ115のデータ形成面174とをその全面にわたり剥離させる。

したがって上述した光ディスク形成装置101の場合と同様に、光ディスク16の上記データ転写面173に形成された凸部の側面を、スタンパ115の上記データ形成面174の凸部が擦り変形させることはなく、正確なデータが光ディスク16に形成され光ディスクの品質の低下を発生することはない。又、上記白濁現象や、いわゆるジッターが生じるという問題、及びデータの書き込みが許容範囲を超えるという問題もなくなる。又、スタンパ115の交換頻度の低下によるコストダウンを図ることもできる。

その後、さらに可動側金型109を移動させて、突き出しピン111の相対的移動による突き出し動作にて、光ディスク16のデータ非形成面177と、上記ミラー面1041に相当する可動側金型109のミラー面1091の一部との間に、上記第2剥離空間部176を生成させる。そして上述した上記第2気体供給装置152から第2剥離空間部176へ空気を供給した場合と同様に、上記第2剥離空間部176へ第1気体供給装置134から空気を供給し、光ディスク16のデータ非形成面177と可動側金型109のミラー面1091と

をその全面にわたり剥離させる。

但し、スタンパ115を固定側金型104に取り付けた場合、上述のようにまず、光ディスク16のデータ転写面173とスタンパ115のデータ形成面174とが全面にわたり剥離され、該剥離により光ディスク16は冷やされることから、上述した濁色生成防止用の、上記第2剥離空間部176を生成するための移動量制御は、行っても良いが、特に行う必要はない。このように、スタンパ115を固定側金型104に取り付けた構造においては、上述の品質低下防止の効果に加えてさらに濁色生成防止用の制御が不要になるという効果を生じる。又、本第2実施形態のように、上記可動側金型104に対して上記固定側金型104が反重力方向に位置するときには、例えばノズル102から落下してくるゴミ等の影響を受けにくいという効果もある。

上述の第1実施形態の光ディスク形成装置101及び第2実施形態の光ディスク形成装置201は、スプルブッシュ106部分に加熱装置を設けていない、いわゆるコールドランナー方式であるが、図6に示すように、上記加熱装置を設けたホットランナー方式を探ることもできる。即ち、図6には、上記光ディスク形成装置201を上記ホットランナー式とした光ディスク形成装置211を示している。該光ディスク形成装置211では、スプルブッシュ106に対応するスプルブッシュ212内には、例えば電磁誘導式の加熱用コイル213が埋め込まれるとともに、スプルブッシュ212が過剰に温度上昇したときの冷却用としての、例えば水が通過する冷却材通路215が形成されている。尚、上記加熱用コイル213は電源装置214に接続され、該電源装置214は制御装置161により動作制御される。又、冷却材通路215には、上記冷却材の少なくとも供給を行い、制御装置161にて動作制御される冷却材供給装置216が接続され、上記電源装置214及び冷却材供給装置216が制御装置161にて動作制御されることで、スプルブッシュ212の温度制御がなされる。

又、上述の第1実施形態及び第2実施形態では、光ディスク16のデータ転写面173の一部とスタンパ115のデータ形成面174との間に形成される

第1剥離空間部175、及び光ディスク16のデータ非形成面177と金型のミラ一面との間に形成される第2剥離空間部176の両者に気体供給を行っているが、少なくともいずれか一方に気体供給を行うことができるよう構成することもでき、さらにより好ましくは最低限、上記第1剥離空間部175へ気体供給を行うことができるよう構成することもできる。

明細書、請求の範囲、図面、要約書を含む1999年3月12日に出願された日本特許出願第11-66255号に開示されたものの総ては、参考としてここに総て取り込まれるものである。

本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して充分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

## 請 求 の 範 囲

1. 型開き及び型締めする一対の金型（104、109）であり当該金型にて成形される光ディスクへ転写されるデータを有するスタンパ（115）が当該金型内の空隙部（112）に設けられた上記金型を有し、上記空隙部での上記光ディスクの成形及び成形後の上記型開きを行う光ディスク成形装置であつて、さらに、

上記金型の上記型開きを行う電動機（1361）を有する金型移動装置（136）と、

上記金型移動装置による上記型開きにより、成形された上記光ディスクの一部が上記金型から剥離して形成された剥離空間部（175、176）へ気体を供給し、該気体の圧力により上記光ディスクと上記金型とを全面にわたって剥離させる気体供給装置（134、152）と、  
を備えたことを特徴とする光ディスク成形装置。

2. 上記剥離空間部は、上記光ディスクの一部が上記スタンパから剥離して形成された第1剥離空間部（175）を有し、上記気体供給装置は、上記第1剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記光ディスクと上記スタンパとを全面にわたって剥離させる第1気体供給装置（134）を有し、

さらに、上記金型移動装置及び上記第1気体供給装置の動作制御を行う制御装置であつて、上記光ディスクを成形する型締め状態から、上記スタンパと上記光ディスクとの剥離を行うために上記金型移動装置に対して、上記光ディスクのデータ転写面（173）に損傷を与えない移動距離（172）にて上記型開きを行なわせて上記第1剥離空間部を形成させ、上記第1剥離空間部が形成された時点で上記第1気体供給装置を動作させて上記気体供給を行なわせる制御装置（161）を備えた、請求項1記載の光ディスク成形装置。

3. 上記制御装置が上記金型移動装置に対して上記型開きを行わせる上記移動距離は、上記型締め状態を超えて0.3mm以下の型開き量である、請求項2記載の光ディスク成形装置。

4. 上記制御装置は、上記気体供給装置に対して  $24.5 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上の圧力にて上記気体供給を行わせる、請求項 1 記載の光ディスク成形装置。

5. 上記制御装置は、上記気体供給装置に対して  $24.5 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上の圧力にて上記気体供給を行わせる、請求項 2 記載の光ディスク成形装置。

5 6. 上記制御装置は、上記気体供給装置に対して  $24.5 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上の圧力にて上記気体供給を行わせる、請求項 3 記載の光ディスク成形装置。

7. 上記剥離空間部は、成形された上記光ディスクのデータ転写面 (173) に対向するデータ非形成面 (177) の一部が上記金型移動装置による上記型開きにより上記金型から剥離して形成された第 2 剥離空間部 (176) を有し、

上記気体供給装置は、上記第 2 剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記データ非形成面と上記金型とを全面にわたって剥離させる第 2 気体供給装置 (152) を有する、請求項 1 記載の光ディスク成形装置。

8. 上記剥離空間部は、成形された上記光ディスクのデータ転写面 (173) に対向するデータ非形成面 (177) の一部が上記金型移動装置による上記型開きにより上記金型から剥離して形成された第 2 剥離空間部 (176) を有し、

上記気体供給装置は、上記第 2 剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記データ非形成面と上記金型とを全面にわたって剥離させる第 2 気体供給装置 (152) を有する、請求項 2 記載の光ディスク成形装置。

9. 上記剥離空間部は、成形された上記光ディスクのデータ転写面 (173) に対向するデータ非形成面 (177) の一部が上記金型移動装置による上記型開きにより上記金型から剥離して形成された第 2 剥離空間部 (176) を有し、

上記気体供給装置は、上記第 2 剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記データ非形成面と上記金型とを全面にわたって剥離させる第 2 気体供給装置 (152) を有する、請求項 6 記載の光ディスク成形装置。

10. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型

移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型（104）とを備え、上記スタンパは、上記固定側金型に取り付けられる、請求項1記載の光ディスク成形装置。

11. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型（104）とを備え、上記スタンパは、上記固定側金型に取り付けられる、請求項2記載の光ディスク成形装置。

12. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型（104）とを備え、上記スタンパは、上記固定側金型に取り付けられる、請求項6記載の光ディスク成形装置。

13. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型（104）とを備え、上記スタンパは、上記固定側金型に取り付けられる、請求項7記載の光ディスク成形装置。

14. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型（104）とを備え、上記スタンパは、上記固定側金型に取り付けられる、請求項8記載の光ディスク成形装置。

15. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型（104）とを備え、上記スタンパは、上記固定側金型に取り付けられる、請求項9記載の光ディスク成形装置。

16. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型（104）とを備え、

上記スタンパは、上記可動側金型に取り付けられ、

上記制御装置は、さらに上記金型移動装置に対して、上記第2剥離空間部を

形成する移動量であって、上記光ディスクの一部が上記スタンパから剥離して形成された第1剥離空間部（175）を形成する移動量よりも小さい移動量にて、上記型締め状態から上記可動側金型を移動させ、かつ上記第2剥離空間部が形成された時点で上記第2気体供給装置を動作させて上記第2剥離空間部への上記気体供給を行なわせる、請求項7記載の光ディスク成形装置。

17. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型（104）とを備え、

上記スタンパは、上記可動側金型に取り付けられ、

10 上記制御装置は、さらに上記金型移動装置に対して、上記第2剥離空間部を形成する移動量であって、上記光ディスクの一部が上記スタンパから剥離して形成された第1剥離空間部（175）を形成する移動量よりも小さい移動量にて、上記型締め状態から上記可動側金型を移動させ、かつ上記第2剥離空間部が形成された時点で上記第2気体供給装置を動作させて上記第2剥離空間部への上記気体供給を行なわせる、請求項8記載の光ディスク成形装置。

18. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型（104）とを備え、

上記スタンパは、上記可動側金型に取り付けられ、

20 上記制御装置は、さらに上記金型移動装置に対して、上記第2剥離空間部を形成する移動量であって、上記光ディスクの一部が上記スタンパから剥離して形成された第1剥離空間部（175）を形成する移動量よりも小さい移動量にて、上記型締め状態から上記可動側金型を移動させ、かつ上記第2剥離空間部が形成された時点で上記第2気体供給装置を動作させて上記第2剥離空間部への上記気体供給を行なわせる、請求項9記載の光ディスク成形装置。

19. 型開き及び型締めする一対の金型（104、109）内の空隙部（112）に当該金型にて成形される光ディスクへ転写されるデータを有するスタンパ（115）を有し、上記空隙部で上記光ディスクを成形し、光ディスク形

成後、上記型開きを行う光ディスク成形方法であって、

上記光ディスクを成形する型締め状態から、上記スタンパと上記光ディスクとの剥離を行うため、上記光ディスクのデータ転写面（173）に損傷を与えない、上記型締め状態を超える0.3mm以下の移動距離（172）にて上記型開きを行い、

該型開き動作により上記スタンパから剥離し上記光ディスクの一部と上記スタンパとの間に第1剥離空間部（175）が形成された時点で該第1剥離空間部に気体を供給して上記光ディスクと上記スタンパとの全面を剥離させる、ことを特徴とする光ディスク形成方法。

20. 24.  $5 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上の圧力にて上記気体供給を行う、請求項19記載の光ディスク成形方法。

21. 上記第1剥離空間部を形成する前に、成形された上記光ディスクのデータ転写面（173）に対向するデータ非形成面（177）の一部を上記型開きにより上記金型から剥離して第2剥離空間部（176）を形成し、

上記第2剥離空間部を形成した時点で該第2剥離空間部に気体を供給して上記データ非形成面と上記金型との全面を剥離させ、

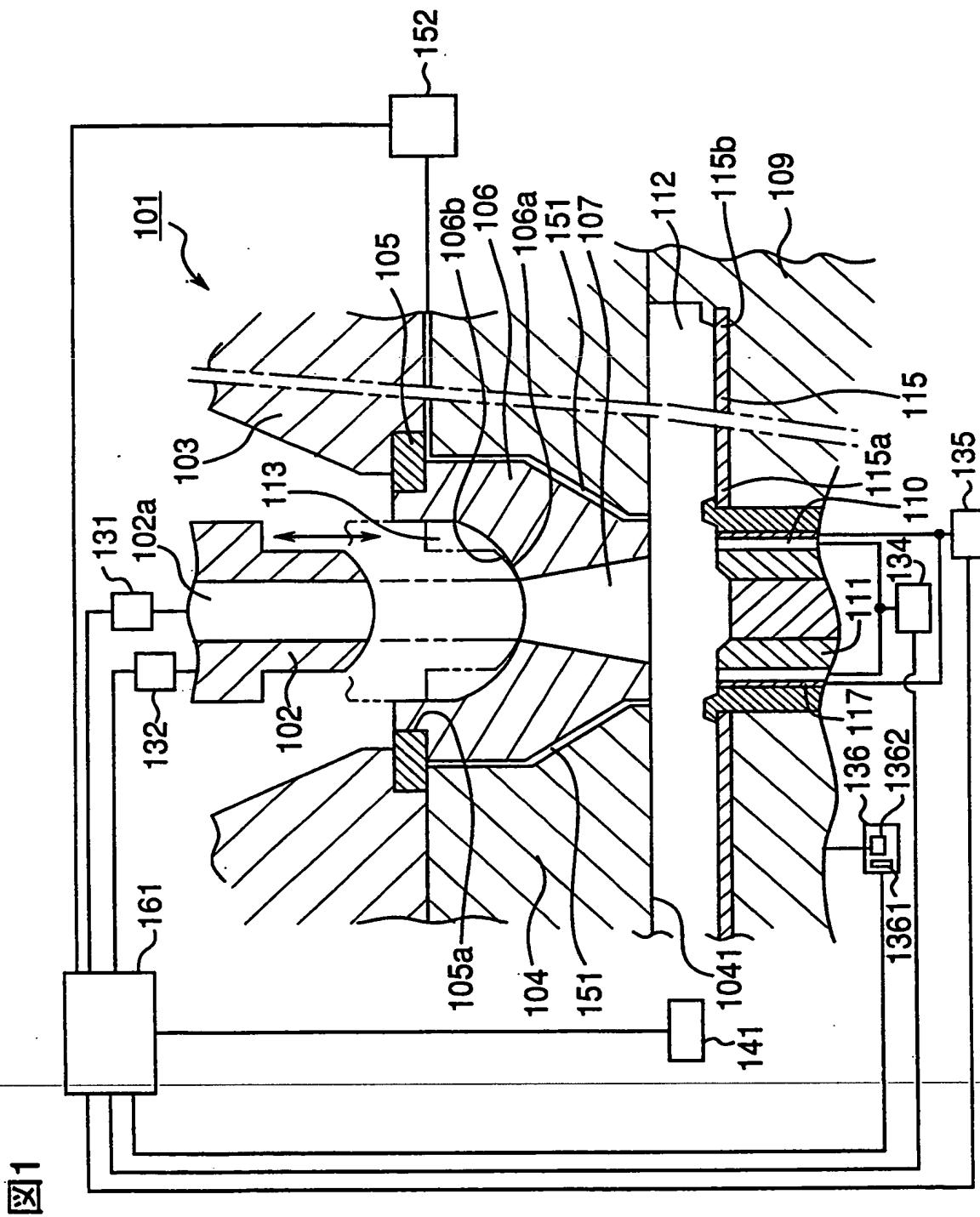
該データ非形成面と上記金型との全面剥離後、上記第1剥離空間部を形成して上記光ディスクと上記スタンパとの全面を剥離させる、請求項19記載の光ディスク成形方法。

22. 上記第1剥離空間部を形成する前に、成形された上記光ディスクのデータ転写面（173）に対向するデータ非形成面（177）の一部を上記型開きにより上記金型から剥離して第2剥離空間部（176）を形成し、

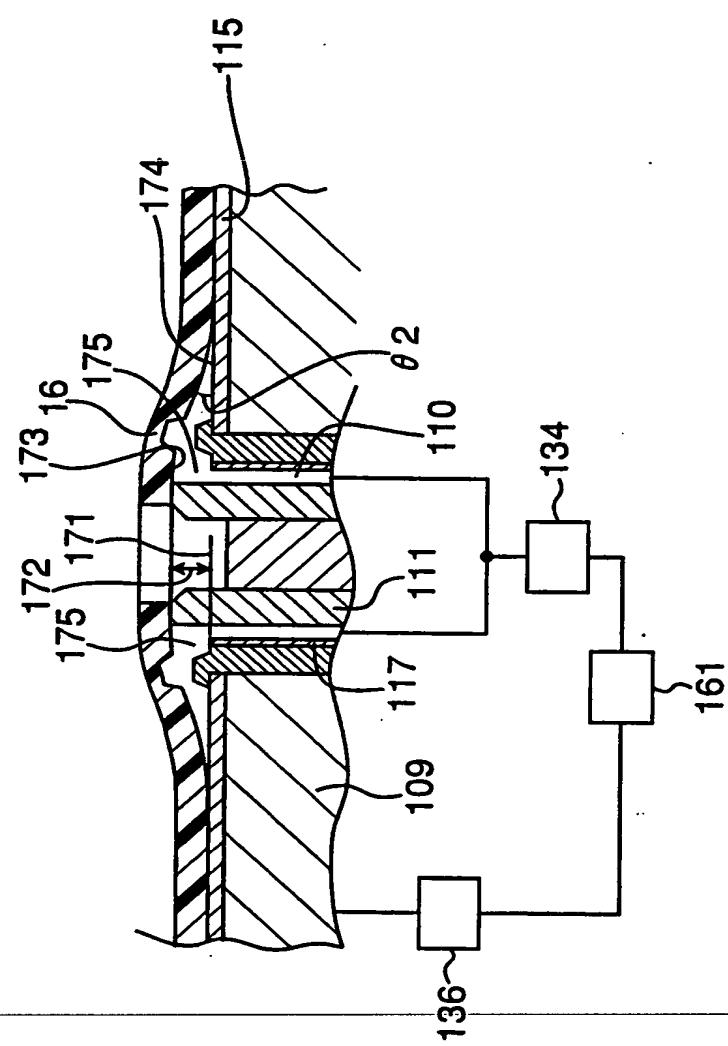
上記第2剥離空間部を形成した時点で該第2剥離空間部に気体を供給して上記データ非形成面と上記金型との全面を剥離させ、

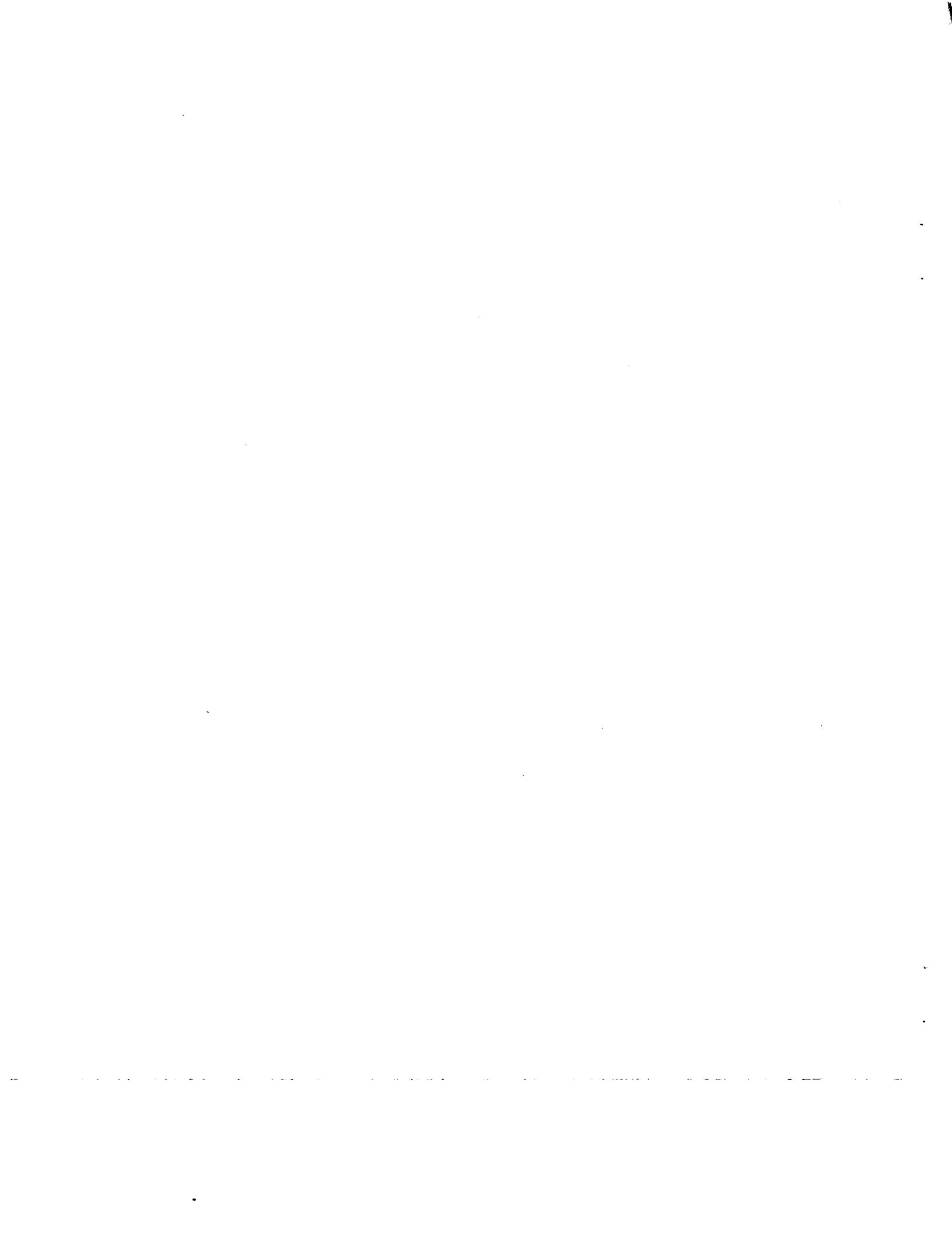
該データ非形成面と上記金型との全面剥離後、上記第1剥離空間部を形成して上記光ディスクと上記スタンパとの全面を剥離させる、請求項20記載の光ディスク成形方法。





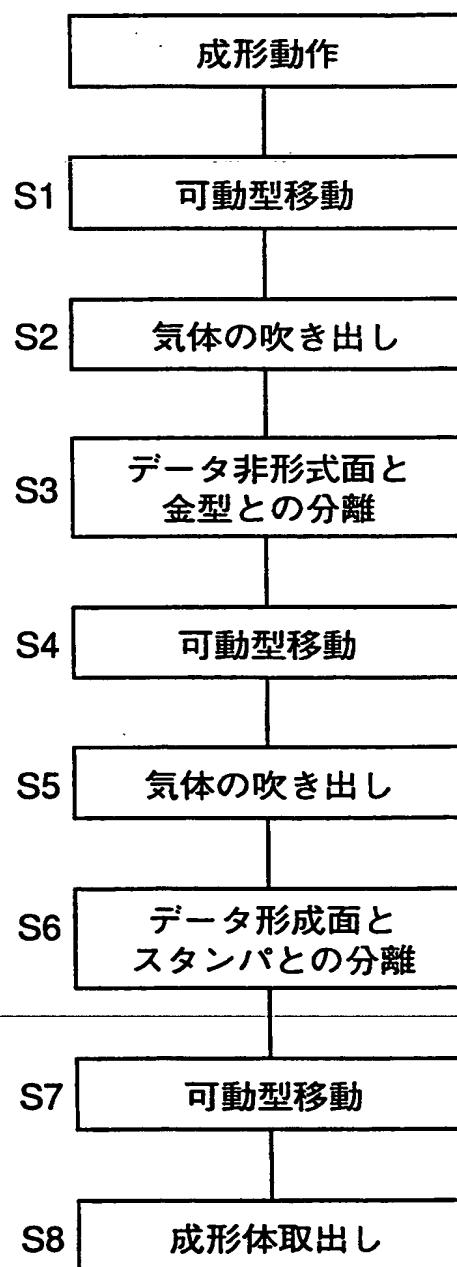






3/9

図3



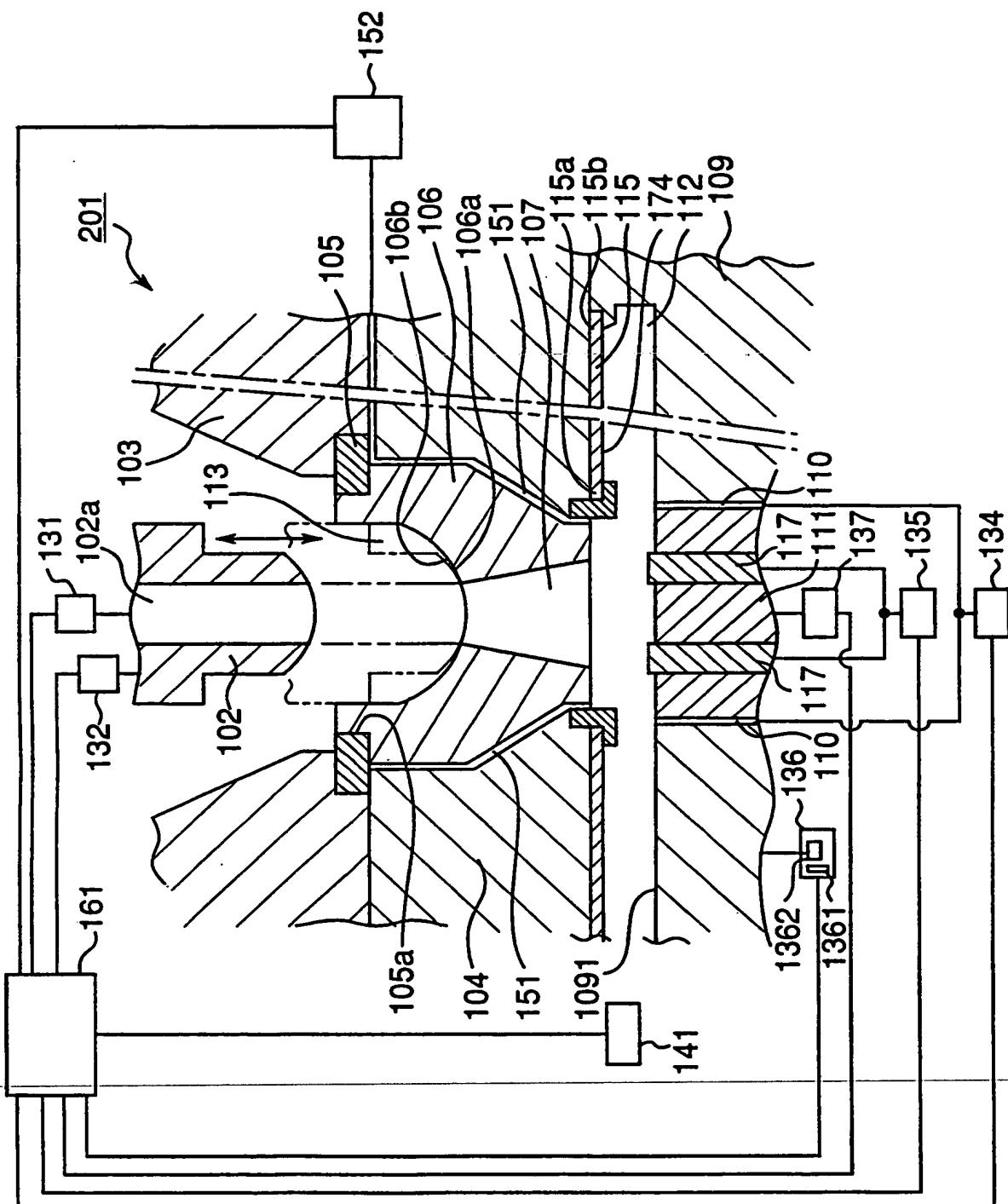


4/9

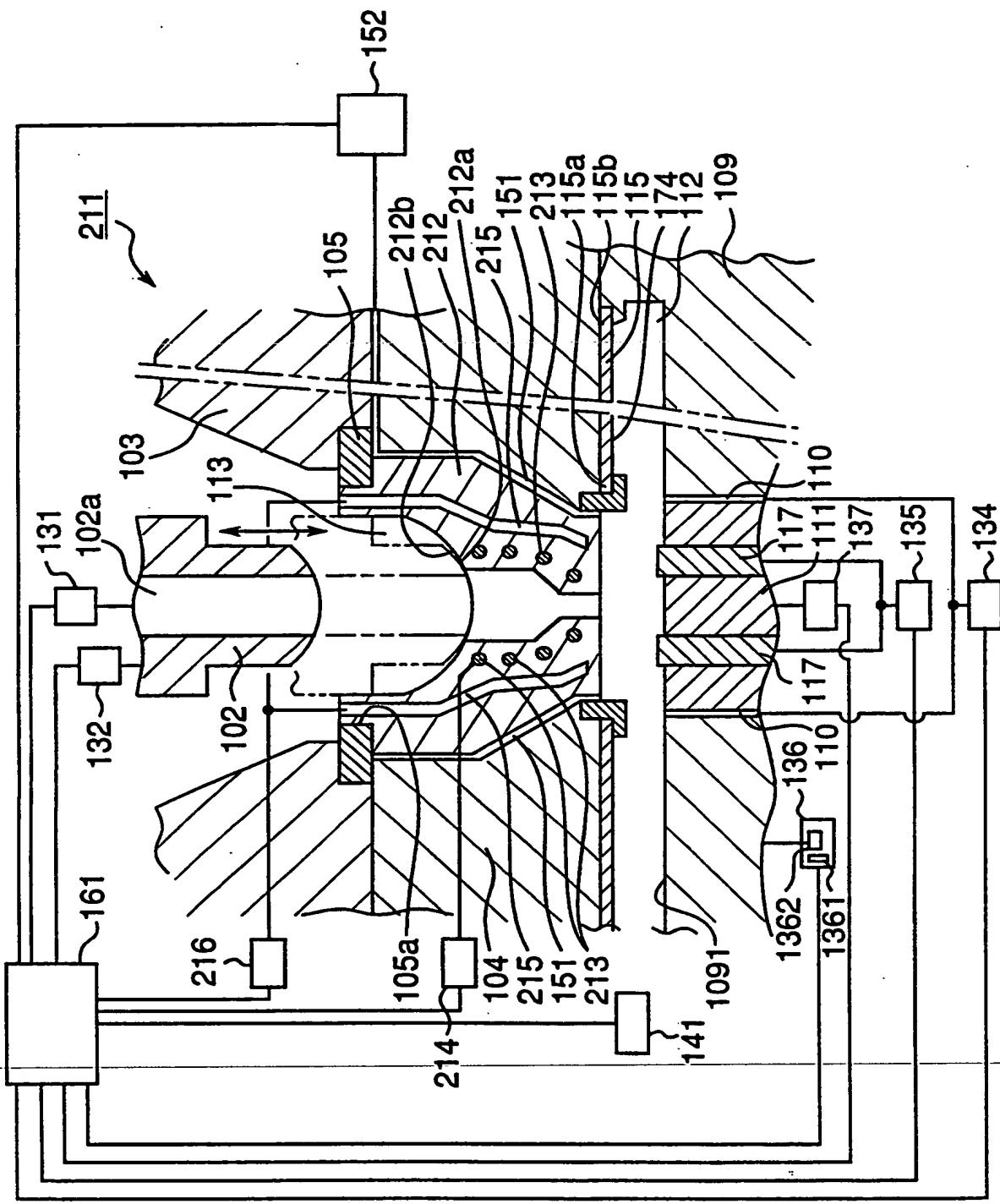
図4

		移動距離 (mm)			
		0.1	0.2	0.3	0.5
気体圧力 Pa	19.6	×	×	×	×
	24.5	○	○	×	×
	29.4	○	○	×	×
	34.3	○	○	○	×
	39.2	○	○	○	×









6



7/9

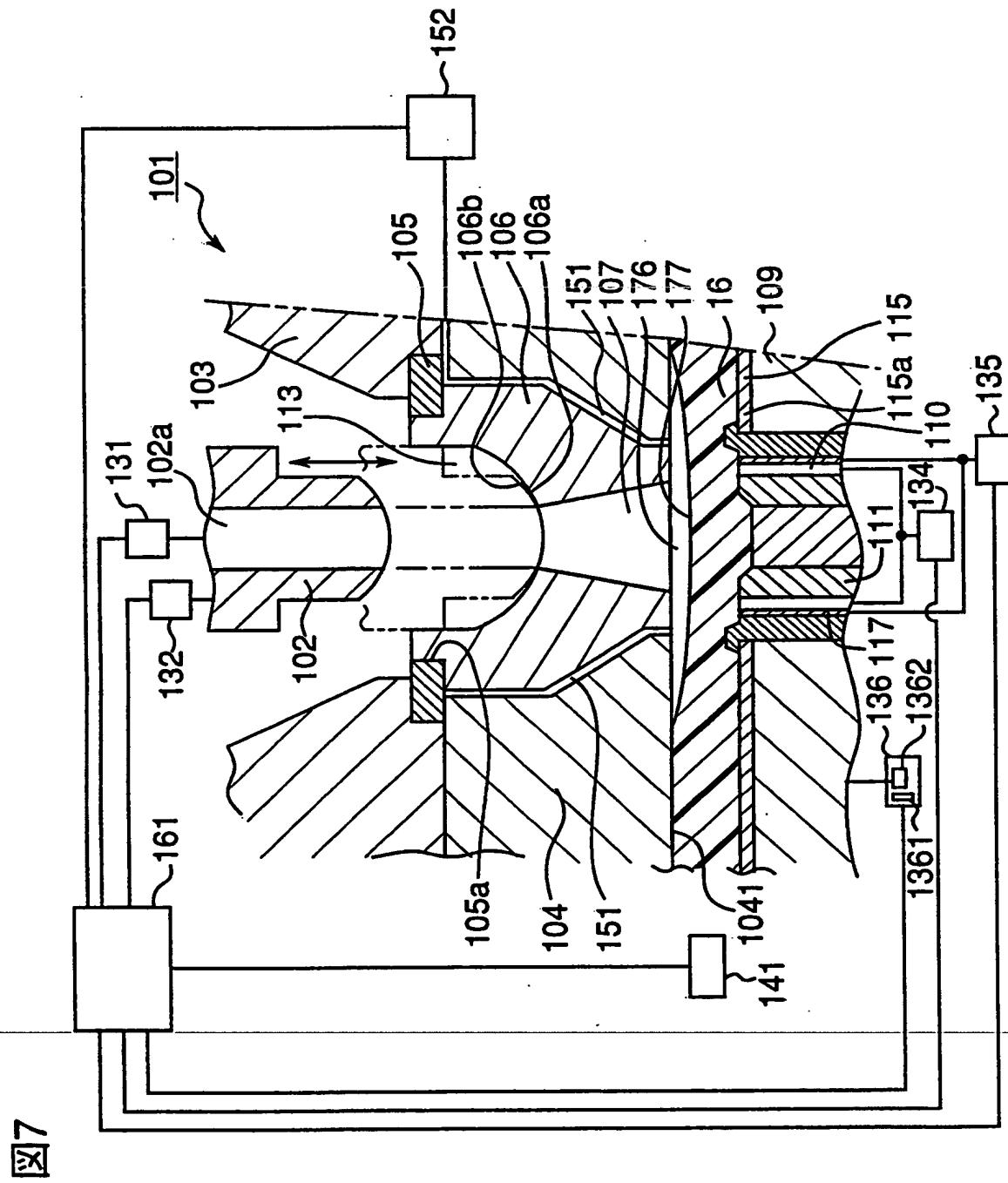


FIG 7



8/9

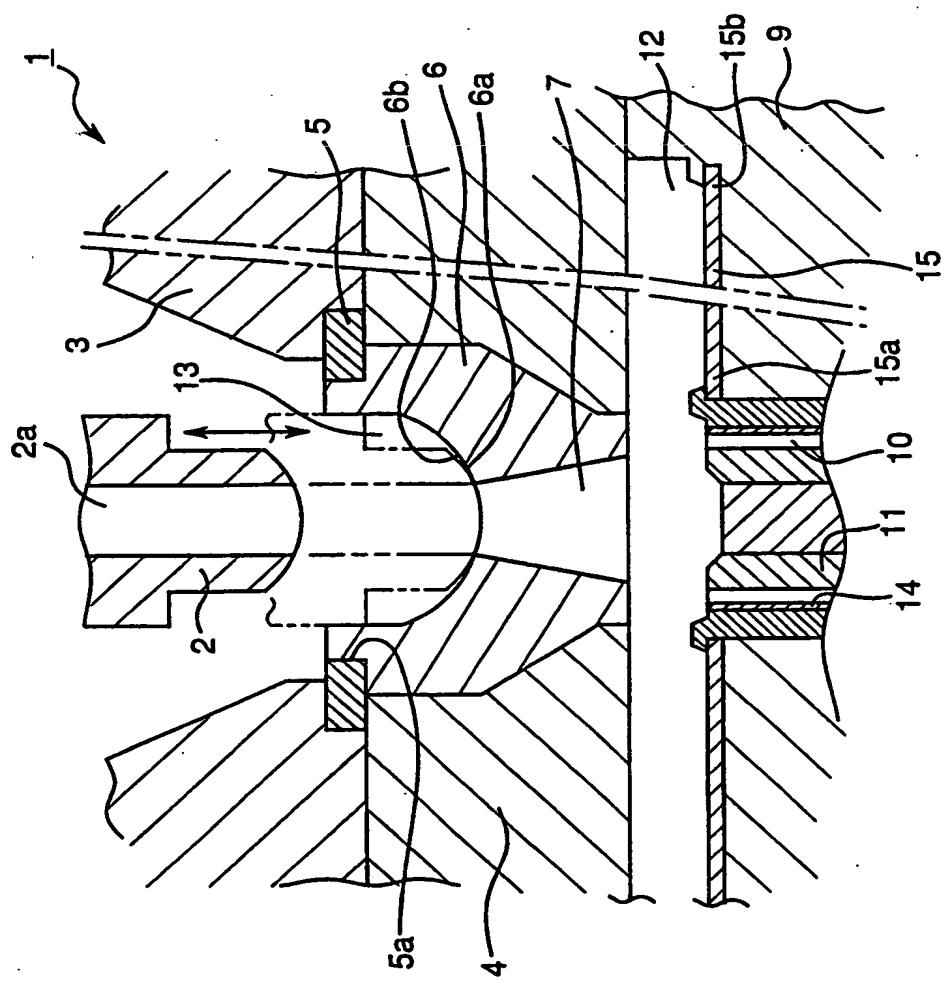


图 8



9/9

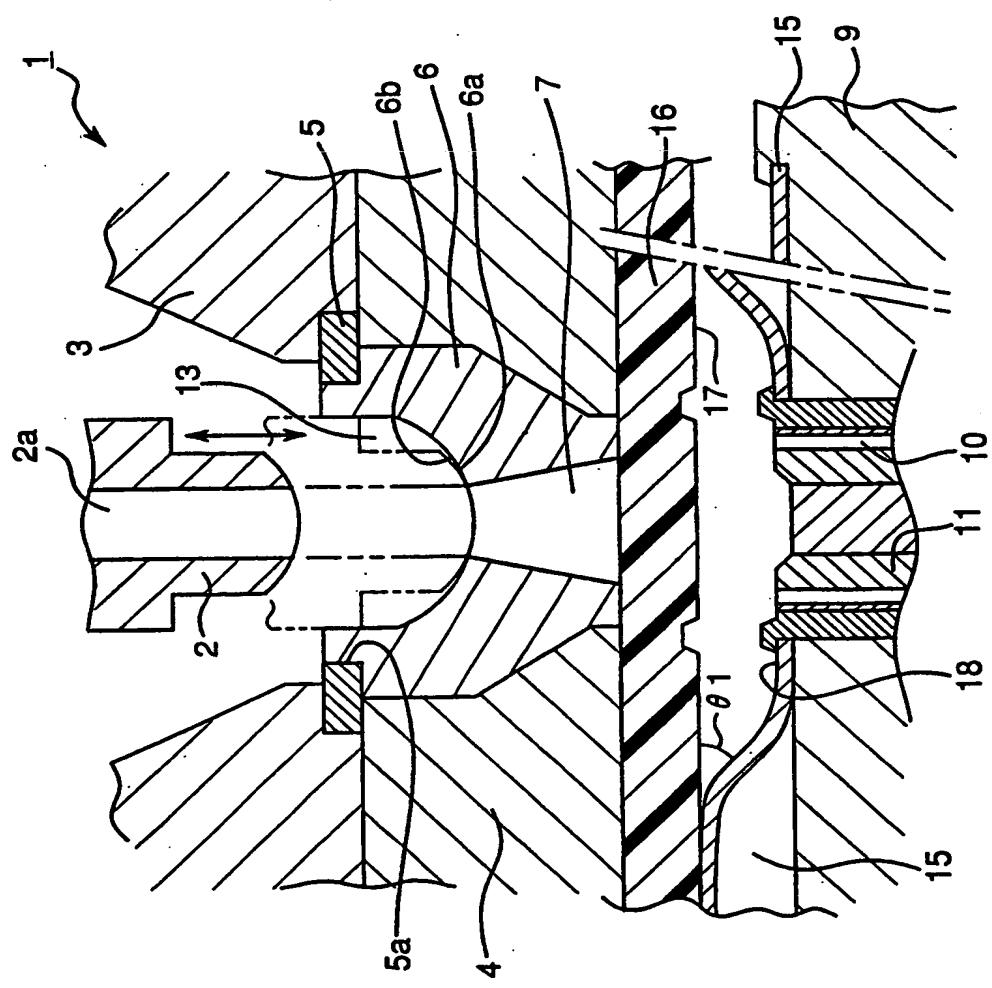


図9



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP00/01455

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>7</sup> B29C45/43

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> B29C45/26-45/44

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 8-90617, A (Taiyo Yuden Co., Ltd.), 09 April, 1996 (09.04.96), Claims; Claim [0035]; drawings (Family: none)	1-22
Y	JP, 7-290527, A (Ricoh Co., Ltd.), 07 November, 1995 (07.11.95), Claims; drawings (Family: none)	1-22
A	JP, 1-159223, A (TDK Corporation), 22 June, 1989 (22.06.89) (Family: none)	1-22
A	JP, 6-31782, A (Kuraray Co., Ltd.), 08 February, 1994 (08.02.94) (Family: none)	1-22
A	JP, 8-25434, A (Mitsubishi Chem. Corp.), 30 January, 1996 (30.01.96), (Family: none)	1-22
A	JP, 8-207161, A (Ricoh Co., Ltd.), 13 August, 1996 (13.08.96)	1-22

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
02 June, 2000 (02.06.00)

Date of mailing of the international search report  
13 June, 2000 (13.06.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

international application N .

PCT/JP00/01455

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages (Family: none)	Relevant to claim No.
EA	JP, 2000-108169, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 18 April, 2000 (18.04.00)	1-22
PA	JP, 9-155934, A (Meiki Co., Ltd.), 17 June, 1997 (17.06.97),	1-22

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' B29C45/43

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' B29C45/26-45/44

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 8-90617, A (太陽誘電株式会社), 9. 4月. 1996 (09. 04. 96), 特許請求の範囲、項目【0035】及び図面 (ファミリーなし)	1-22
Y	J P, 7-290527, A (株式会社リコー), 7. 11月. 1995 (07. 11. 95), 特許請求の範囲及び図面 (ファミリーなし)	1-22
A	J P, 1-159223, A (ティーディーケイ株式会社), 22. 6月. 1989 (22. 06. 89) (ファミリーなし)	1-22

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	の日の後に公表された文献
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

02. 06. 00

## 国際調査報告の発送日

13.06.00

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤友也

4F

8824

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	JP, 6-31782, A (株式会社クラレ), 8. 2月. 1994 (08. 02. 94) (ファミリーなし)	1-22
A	JP, 8-25434, A (三菱化学株式会社), 30. 1月. 1996 (30. 01. 96) (ファミリーなし)	1-22
A	JP, 8-207161, A (株式会社リコー), 13. 8月. 1996 (13. 08. 96) (ファミリーなし)	1-22
EA	JP, 2000-108169, A (松下電器産業株式会社), 18. 4月. 2000 (18. 04. 00)	1-22
PA	JP, 9-155934, A (株式会社名機製作所), 17. 6月. 1997 (17. 06. 97)	1-22

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01455

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B29C45/43

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B29C45/26-45/44Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category <sup>*</sup>	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 8-90617, A (Taiyo Yuden Co., Ltd.), 09 April, 1996 (09.04.96), Claims; Claim [0035]; drawings (Family: none)	1-22
Y	JP, 7-290527, A (Ricoh Co., Ltd.), 07 November, 1995 (07.11.95), Claims; drawings (Family: none)	1-22
A	JP, 1-159223, A (TDK Corporation), 22 June, 1989 (22.06.89) (Family: none)	1-22
A	JP, 6-31782, A (Kuraray Co., Ltd.), 08 February, 1994 (08.02.94) (Family: none)	1-22
A	JP, 8-25434, A (Mitsubishi Chem. Corp.), 30 January, 1996 (30.01.96), (Family: none)	1-22
A	JP, 8-207161, A (Ricoh Co., Ltd.), 13 August, 1996 (13.08.96)	1-22

 Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

"A"	Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier document but published on or after the international filing date	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&"	document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search  
02 June, 2000 (02.06.00)Date of mailing of the international search report  
13 June, 2000 (13.06.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01455

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages (Family: none)	Relevant to claim No.
EA	JP, 2000-108169, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 18 April, 2000 (18.04.00)	1-22
PA	JP, 9-155934, A (Meiki Co., Ltd.), 17 June, 1997 (17.06.97),	1-22

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' B29C45/43

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' B29C45/26-45/44

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 8-90617, A (太陽誘電株式会社), 9. 4月. 1996 (09. 04. 96), 特許請求の範囲、項目【0035】及び図面 (ファミリーなし)	1-22
Y	JP, 7-290527, A (株式会社リコー), 7. 11月. 1995 (07. 11. 95), 特許請求の範囲及び図面 (ファミリーなし)	1-22
A	JP, 1-159223, A (ティーディーケイ株式会社), 2. 6月. 1989 (22. 06. 89) (ファミリーなし)	1-22

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

02. 06. 00

## 国際調査報告の発送日

13.06.00

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤友也

4F 8824

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 6-31782, A (株式会社クラレ), 8. 2月. 1994 (08. 02. 94) (ファミリーなし)	1-22
A	JP, 8-25434, A (三菱化学株式会社), 30. 1月. 1996 (30. 01. 96) (ファミリーなし)	1-22
A	JP, 8-207161, A (株式会社リコー), 13. 8月. 1996 (13. 08. 96) (ファミリーなし)	1-22
EA	JP, 2000-108169, A (松下電器産業株式会社), 18. 4月. 2000 (18. 04. 00)	1-22
PA	JP, 9-155934, A (株式会社名機製作所), 17. 6月. 1997 (17. 06. 97)	1-22

Printed: 02-10-2002

P.B.5818 – Patentlaan 2  
2280 HV Rijswijk (ZH)  
+31 70 340 2040  
TX 31651 epo nl  
FAX +31 70 340 3016

1507

Europäisches  
Patentamt

Zweigstelle  
in Den Haag  
Recherchen-  
abteilung

00907987-JP0001455

Europäische  
Patentamt

Branch at  
The Hague  
Search  
division

Département à  
La Haye  
Division de la  
recherche

Eisenführ, Speiser & Partner  
Martinistraße 24  
28195 Bremen  
ALLEMAGNE

EISENFÜHR, SPEISER & PARTNER EINGEGANGEN/RECEIVED		
10. Okt. 2002		
BREMEN		
FRIST		

Datum/Date  
29.08.02

Zeichen/Ref./Réf. M6661	Anmeldung Nr./Application No./Demande n°/Patent Nr./Patent No./Brevet n°. 00907987.2-2307-JP0001455
----------------------------	--

Anmelder/Applicant/Demandeur/Patentinhaber/Proprietor/Titulaire  
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.

## 2nd COMMUNICATION

The European Patent Office herewith transmits as an enclosure the European search report for the above-mentioned European patent application.

If applicable, copies of the documents cited in the European search report are attached.

Additional set(s) of copies of the documents cited in the European search report is (are) enclosed as well.

## REFUND OF THE SEARCH FEE

If applicable under Article 10 Rules relating to fees, a separate communication from the Receiving Section on the refund of the search fee will be sent later.







European Patent  
Office

**SUPPLEMENTARY  
EUROPEAN SEARCH REPORT**

Application Number  
EP 00 90 7987

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7)	
Y	US 6 164 955 A (KUBOTA SUINOBU) 26 December 2000 (2000-12-26) * claim 1; figure 3B *	1,19	B29C45/43 B29C45/26 B29C45/70	
Y	US 5 316 466 A (OHIRA YASUO ET AL) 31 May 1994 (1994-05-31) * claims 1,2; figures 3,6,7 *	1,19		
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 135 (P-1705), 7 March 1994 (1994-03-07) & JP 05 314546 A (HITACHI MAXELL LTD), 26 November 1993 (1993-11-26) * abstract *	1,19		
A	US 5 840 352 A (SHIMIZU MITSURU ET AL) 24 November 1998 (1998-11-24) * figure 3A *	1,19		
Y	US 4 540 359 A (YAMAZAKI YOSHIHIKO) 10 September 1985 (1985-09-10) * column 1, line 59-61 *	1,19	TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7)	
Y	US 4 615 669 A (FUJITA SHIGERU ET AL) 7 October 1986 (1986-10-07) * column 1, line 65 - column 2, line 2 *	1,19	B29C	
Y	US 4 988 273 A (FAIG HAROLD J ET AL) 29 January 1991 (1991-01-29) * claim 1 *	1,19		
1	The supplementary search report has been based on the last set of claims valid and available at the start of the search.			
Place of search		Date of completion of the search	Examiner	
MUNICH		22 August 2002	Devilers, E	
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS				
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document				
T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document				



**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT  
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 00 90 7987

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

22-08-2002

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 6164955	A	26-12-2000	JP JP	3040386 B2 11268088 A	15-05-2000 05-10-1999
US 5316466	A	31-05-1994	JP JP US	1200924 A 2824486 B2 5092758 A	14-08-1989 11-11-1998 03-03-1992
JP 05314546	A	26-11-1993		NONE	
US 5840352	A	24-11-1998	JP JP JP US	7072312 A 7239402 A 9052232 A 6074196 A	17-03-1995 12-09-1995 25-02-1997 13-06-2000
US 4540359	A	10-09-1985	JP JP JP JP JP JP CA DE DE EP EP GB WO KR	1541174 C 58179631 A 63025934 B 59003332 A 1389733 C 58062030 A 61057168 B 1196458 A1 3249092 C2 3249092 T0 0090863 A1 0239682 A2 2119307 A , B 8301224 A1 8700197 B1	31-01-1990 20-10-1983 27-05-1988 10-01-1984 23-07-1987 13-04-1983 05-12-1986 12-11-1985 12-07-1990 17-11-1983 12-10-1983 07-10-1987 16-11-1983 14-04-1983 16-02-1987
US 4615669	A	07-10-1986	JP DE	60174623 A 3505880 A1	07-09-1985 22-08-1985
US 4988273	A	29-01-1991	AT AU AU BR CA DE DE EP ES JP JP KR WO	112711 T 629410 B2 6423090 A 9006821 A 2035020 A1 69013299 D1 69013299 T2 0431150 A1 2061066 T3 2927949 B2 4501832 T 168852 B1 9100418 A1	15-10-1994 01-10-1992 17-01-1991 06-08-1991 24-12-1990 17-11-1994 16-02-1995 12-06-1991 01-12-1994 28-07-1999 02-04-1992 20-03-1999 10-01-1991



R.A.S.

10

## REQUEST FOR FEEDBACK

Examiner Devilers, E  
2307-22634  
Date 22 August 2002



## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
(P C T 18条、P C T 規則43、44)

出願人又は代理人 の書類記号 661812	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 0 0 / 0 1 4 5 5	国際出願日 (日.月.年) 10.03.00	優先日 (日.月.年) 12.03.99
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 18条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。 この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。  
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。  
 この国際出願に含まれる書面による配列表  
 この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表  
 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。  
 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2.  請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3.  発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は  出願人が提出したものと承認する。  
 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は  出願人が提出したものと承認する。

第III欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 1 図とする。  出願人が示したとおりである。 なし

出願人は図を示さなかった。  
 本図は発明の特徴を一層よく表している。



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 B29C45/43

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 B29C45/26-45/44

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 8-90617, A (太陽誘電株式会社), 9. 4月. 1996 (09. 04. 96), 特許請求の範囲、項目【0035】及び図面 (ファミリーなし)	1-22
Y	JP, 7-290527, A (株式会社リコー), 7. 11月. 1995 (07. 11. 95), 特許請求の範囲及び図面 (ファミリーなし)	1-22
A	JP, 1-159223, A (ティーディーケイ株式会社), 2. 6月. 1989 (22. 06. 89) (ファミリーなし)	1-22

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 06. 00

国際調査報告の発送日

13.06.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤友也

4F 8824



電話番号 03-3581-1101 内線 3430



C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	JP, 6-31782, A (株式会社クラレ), 8. 2月. 1994 (08. 02. 94) (ファミリーなし)	1-22
A	JP, 8-25434, A (三菱化学株式会社), 30. 1月. 1996 (30. 01. 96) (ファミリーなし)	1-22
A	JP, 8-207161, A (株式会社リコー), 13. 8月. 1996 (13. 08. 96) (ファミリーなし)	1-22
EA	JP, 2000-108169, A (松下電器産業株式会社), 18. 4月. 2000 (18. 04. 00)	1-22
PA	J.P, 9-155934, A (株式会社名機製作所), 17. 6月. 1997 (17. 06. 97)	1-22



## 特許協力条約

PCT

REC'D 20 APR 2001

WIPO

PCT

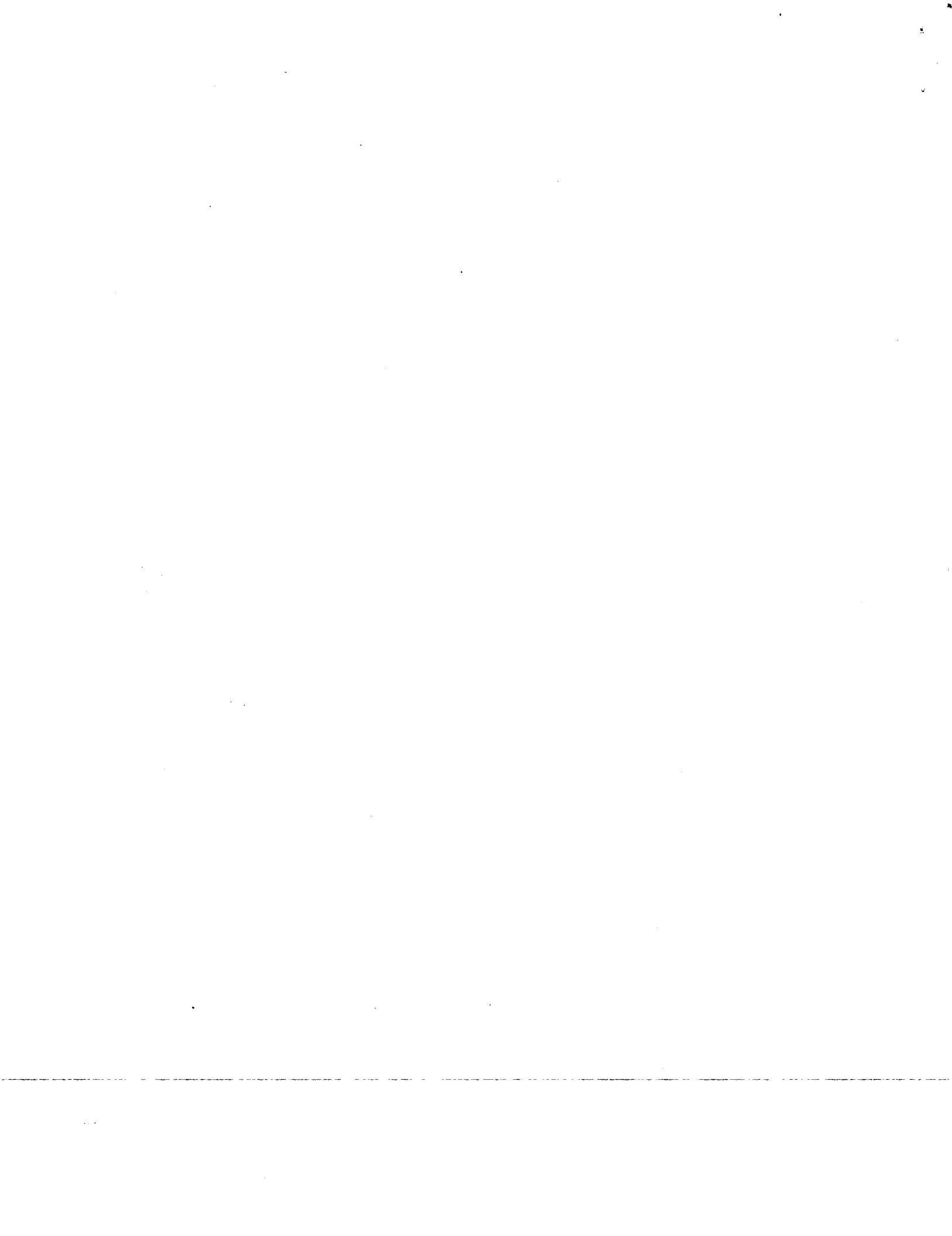
## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 661812	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPOO/01455	国際出願日 (日.月.年) 10.03.00	優先日 (日.月.年) 12.03.99
国際特許分類 (IPC) Int. C17 B29C45/43		
出願人（氏名又は名称） 松下電器産業株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>3</u> ページからなる。
<input checked="" type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関に対して訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u>10</u> ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 13.07.00	国際予備審査報告を作成した日 10.04.01
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 加藤 友也 電話番号 03-3581-1101 内線 3430
	4F 8824



## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。PCT規則70.16, 70.17)

出願時の国際出願書類

明細書 第 1-18 ページ、  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、

出願時に提出されたもの

国際予備審査の請求書と共に提出されたもの

付の書簡と共に提出されたもの

請求の範囲 第 1, 7, 10, 13-18 項、  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、  
請求の範囲 第 8-9, 11-12, 21-25 項、

出願時に提出されたもの

PCT19条の規定に基づき補正されたもの

国際予備審査の請求書と共に提出されたもの

12.12.00 付の書簡と共に提出されたもの

図面 第 1-2, 4-9 ページ/図、  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、  
図面 第 3 ページ/図、

出願時に提出されたもの

国際予備審査の請求書と共に提出されたもの

12.12.00 付の書簡と共に提出されたもの

明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、

出願時に提出されたもの

国際予備審査の請求書と共に提出されたもの

付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
 PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

この国際出願に含まれる書面による配列表  
 この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
 請求の範囲 第 2-6, 19-20 項  
 図面 \_\_\_\_\_ 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5.  この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかつたものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)



V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1, 7-18, 21-25 有  
請求の範囲 \_\_\_\_\_ 無

進歩性 (I S)

請求の範囲 7-18, 21-22 有  
請求の範囲 1, 23-25 無

産業上の利用可能性 (I A)

請求の範囲 1-25 有  
請求の範囲 \_\_\_\_\_ 無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1 : J P, 6-31782, A (株式会社クラレ), 8. 2月. 1994  
(08. 02. 94)

請求の範囲1, 23に対して

文献1の第3頁右欄第27-30行目には、スタンパと光ディスクの間に隙間を形成した後に、圧縮空気を供給することが記載されている。

金型の開閉を、ACサーボモータによって駆動するボールねじを有するトグル機構により行うことは、J P, 10-291241, A (特許請求の範囲、図2参照) に記載されているように周知技術であるから、文献1記載の発明に、上記周知技術を組み合わせて、請求の範囲1, 23に記載された発明とすることは、当業者であれば容易になしめたことと認められる。

請求の範囲24, 25に対して

隙間を形成する際に、光ディスクに損傷を与えない範囲で形成することは、当業者であれば当然考慮すべき事項であり、その範囲を0.3mm以下となるように型開き量を設定することは、当業者であれば容易になしめたことと認められる。



## 請求の範囲

1. 型開き及び型締めする一対の金型（104、109）であり当該金型にて成形される光ディスクへ転写されるデータを有するスタンパ（115）が当該金型内の空隙部（112）に設けられた上記金型を有し、上記空隙部での上記光ディスクの成形及び成形後の上記型開きを行う光ディスク成形装置であつて、さらに、

上記金型の上記型開きを行う電動機（1361）を有する金型移動装置（136）と、

上記金型移動装置による上記型開きにより、成形された上記光ディスクの一部が上記金型から剥離して形成された剥離空間部（175、176）へ気体を供給し、該気体の圧力により上記光ディスクと上記金型とを全面にわたって剥離させる気体供給装置（134、152）と、  
を備えたことを特徴とする光ディスク成形装置。

2. (削除)

15

20

25 3. (削除)



4. (削除)

5. (削除)

5 6. (削除)

7. 上記剥離空間部は、成形された上記光ディスクのデータ転写面（173）に対向するデータ非形成面（177）の一部が上記金型移動装置による上記型開きにより上記金型から剥離して形成された第2剥離空間部（176）を有し、  
10

上記気体供給装置は、上記第2剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記データ非形成面と上記金型とを全面にわたって剥離させる第2気体供給装置（152）を有する、請求項1記載の光ディスク成形装置。

8. (補正後) 上記剥離空間部は、上記光ディスクの一部が上記スタンパから剥離して形成された第1剥離空間部（175）を有し、上記気体供給装置は、上記第1剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記光ディスクと上記スタンパとを全面にわたって剥離させる第1気体供給装置（134）を有し、  
15

さらに、上記金型移動装置及び上記第1気体供給装置の動作制御を行う制御装置であって、上記光ディスクを成形する型締め状態から、上記スタンパと上記光ディスクとの剥離を行うために上記金型移動装置に対して、上記光ディスクのデータ転写面（173）に損傷を与えない移動距離（172）にて上記型開きを行なわせて上記第1剥離空間部を形成させ、上記第1剥離空間部が形成された時点で上記第1気体供給装置を動作させて上記気体供給を行なわせる制御装置（161）を備え、  
20

25 上記剥離空間部は、成形された上記光ディスクのデータ転写面（173）に対向するデータ非形成面（177）の一部が上記金型移動装置による上記型開きにより上記金型から剥離して形成された第2剥離空間部（176）を有し、上記気体供給装置は、上記第2剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力に



より上記データ非形成面と上記金型とを全面にわたって剥離させる第2気体供給装置（152）を有する、請求項1記載の光ディスク成形装置。

9.（補正後） 上記剥離空間部は、上記光ディスクの一部が上記スタンパから剥離して形成された第1剥離空間部（175）を有し、上記気体供給装置は、上記第1剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記光ディスクと上記スタンパとを全面にわたって剥離させる第1気体供給装置（134）を有し、

さらに、上記金型移動装置及び上記第1気体供給装置の動作制御を行う制御装置であって、上記光ディスクを成形する型締め状態から、上記スタンパと上記光ディスクとの剥離を行うために上記金型移動装置に対して、上記光ディスクのデータ転写面（173）に損傷を与えない移動距離（172）にて上記型開きを行なわせて上記第1剥離空間部を形成させ、上記第1剥離空間部が形成された時点で上記第1気体供給装置を動作させて上記気体供給を行なわせる制御装置（161）を備え、

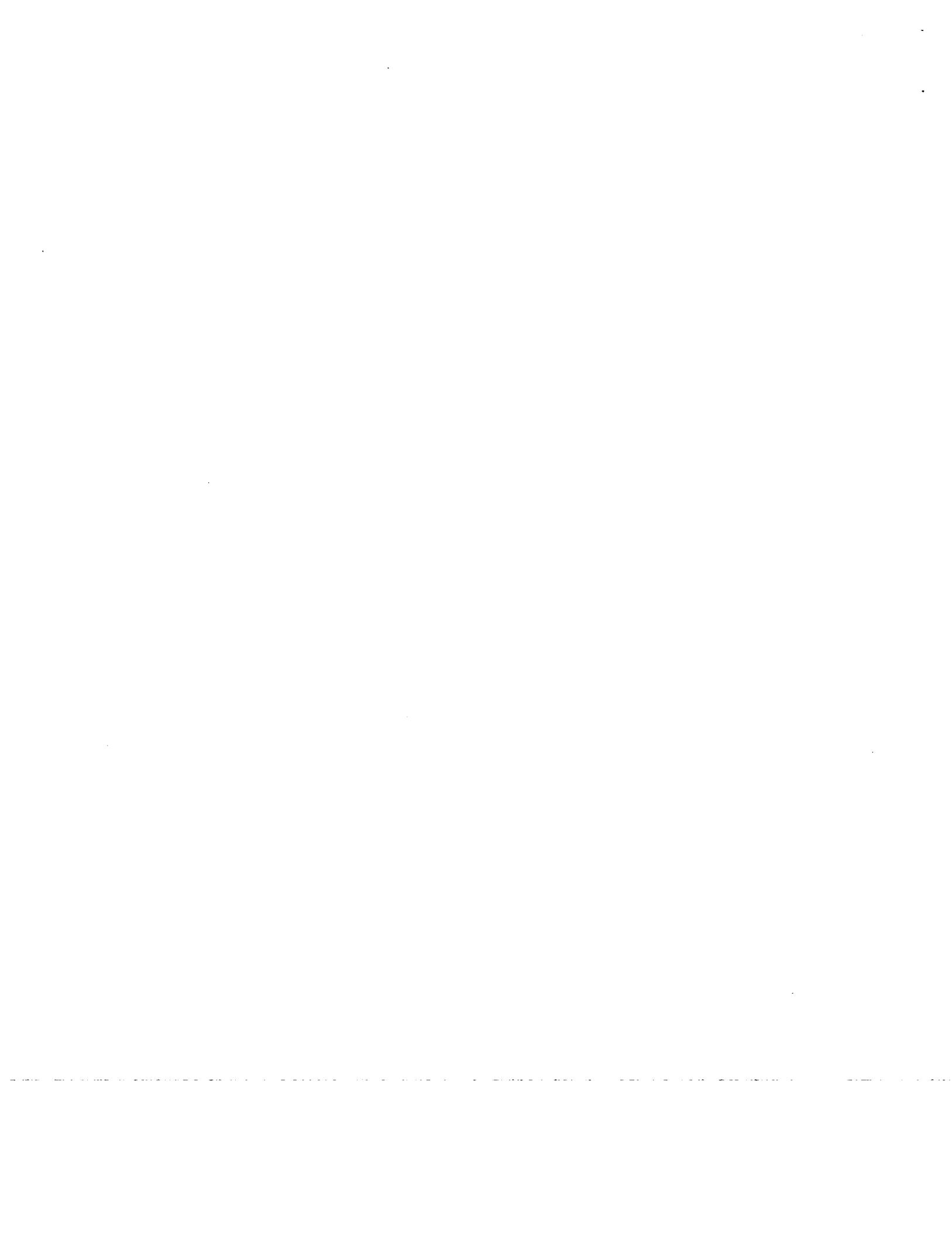
上記制御装置が上記金型移動装置に対して上記型開きを行わせる上記移動距離は、上記型締め状態を超え0.3mm以下の型開き量であり、

上記制御装置は、上記気体供給装置に対して $24.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上の圧力にて上記気体供給を行わせ、

上記剥離空間部は、成形された上記光ディスクのデータ転写面（173）に對向するデータ非形成面（177）の一部が上記金型移動装置による上記型開きにより上記金型から剥離して形成された第2剥離空間部（176）を有し、

上記気体供給装置は、上記第2剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記データ非形成面と上記金型とを全面にわたって剥離させる第2気体供給装置（152）を有する、請求項1記載の光ディスク成形装置。

10. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型



移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型（104）とを備え、上記スタンパは、上記固定側金型に取り付けられる、請求項1記載の光ディスク成形装置。

11. (補正後) 上記剥離空間部は、上記光ディスクの一部が上記スタンパから剥離して形成された第1剥離空間部（175）を有し、上記気体供給装置は、上記第1剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記光ディスクと上記スタンパとを全面にわたって剥離させる第1気体供給装置（134）を有し、

さらに、上記金型移動装置及び上記第1気体供給装置の動作制御を行う制御装置であって、上記光ディスクを成形する型締め状態から、上記スタンパと上記光ディスクとの剥離を行うために上記金型移動装置に対して、上記光ディスクのデータ転写面（173）に損傷を与えない移動距離（172）にて上記型開きを行なわせて上記第1剥離空間部を形成させ、上記第1剥離空間部が形成された時点で上記第1気体供給装置を動作させて上記気体供給を行なわせる制御装置（161）を備え、

上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型（104）とを備え、上記スタンパは、上記固定側金型に取り付けられる、請求項1記載の光ディスク成形装置。

12. (補正後) 上記剥離空間部は、上記光ディスクの一部が上記スタンパから剥離して形成された第1剥離空間部（175）を有し、上記気体供給装置は、上記第1剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記光ディスクと上記スタンパとを全面にわたって剥離させる第1気体供給装置（134）を有し、

さらに、上記金型移動装置及び上記第1気体供給装置の動作制御を行う制御装置であって、上記光ディスクを成形する型締め状態から、上記スタンパと上記光ディスクとの剥離を行うために上記金型移動装置に対して、上記光ディスクのデータ転写面（173）に損傷を与えない移動距離（172）にて上記型



開きを行なわせて上記第1剥離空間部を形成させ、上記第1剥離空間部が形成された時点で上記第1気体供給装置を動作させて上記気体供給を行なわせる制御装置（161）を備え、

上記制御装置が上記金型移動装置に対して上記型開きを行わせる上記移動距離は、上記型締め状態を超えて0.3mm以下の型開き量であり、

上記制御装置は、上記気体供給装置に対して $24.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上の圧力にて上記気体供給を行わせ、

上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に對向して配置される固定側金型（104）とを備え、上記スタンパは、上記固定側金型に取り付けられる、請求項1記載の光ディスク成形装置。

13. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に對向して配置される固定側金型（104）とを備え、上記スタンパは、上記固定側金型に取り付けられる、請求項7記載の光ディスク成形装置。

14. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に對向して配置される固定側金型（104）とを備え、上記スタンパは、上記固定側金型に取り付けられる、請求項8記載の光ディスク成形装置。

15. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に對向して配置される固定側金型（104）とを備え、上記スタンパは、上記固定側金型に取り付けられる、請求項9記載の光ディスク成形装置。

16. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に對向して配置される固定側金型（104）とを備え、

上記スタンパは、上記可動側金型に取り付けられ、

上記制御装置は、さらに上記金型移動装置に対して、上記第2剥離空間部を



形成する移動量であって、上記光ディスクの一部が上記スタンパから剥離して形成された第1剥離空間部（175）を形成する移動量よりも小さい移動量にて、上記型締め状態から上記可動側金型を移動させ、かつ上記第2剥離空間部が形成された時点で上記第2気体供給装置を動作させて上記第2剥離空間部への上記気体供給を行なわせる、請求項7記載の光ディスク成形装置。

17. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型（104）とを備え、

上記スタンパは、上記可動側金型に取り付けられ、

上記制御装置は、さらに上記金型移動装置に対して、上記第2剥離空間部を形成する移動量であって、上記光ディスクの一部が上記スタンパから剥離して形成された第1剥離空間部（175）を形成する移動量よりも小さい移動量にて、上記型締め状態から上記可動側金型を移動させ、かつ上記第2剥離空間部が形成された時点で上記第2気体供給装置を動作させて上記第2剥離空間部への上記気体供給を行なわせる、請求項8記載の光ディスク成形装置。

18. 上記金型は、成形される上記光ディスクの厚み方向に沿って上記金型移動装置にて可動な可動側金型（109）と、該可動側金型に対向して配置される固定側金型（104）とを備え、

上記スタンパは、上記可動側金型に取り付けられ、

上記制御装置は、さらに上記金型移動装置に対して、上記第2剥離空間部を形成する移動量であって、上記光ディスクの一部が上記スタンパから剥離して形成された第1剥離空間部（175）を形成する移動量よりも小さい移動量にて、上記型締め状態から上記可動側金型を移動させ、かつ上記第2剥離空間部が形成された時点で上記第2気体供給装置を動作させて上記第2剥離空間部へ

の上記気体供給を行なわせる、請求項9記載の光ディスク成形装置。

19. (削除)



## 10 20. (削除)

21. (補正後) 型開き及び型締めする一対の金型(104、109)内の空隙部(112)に当該金型にて成形される光ディスクへ転写されるデータを有するスタンパ(115)を有し、上記空隙部で上記光ディスクを成形し、光ディスク形成後、上記型開きを行う光ディスク成形方法であって、  
15 上記光ディスクを成形する型締め状態から、上記スタンパと上記光ディスクとの剥離を行うため、上記光ディスクのデータ転写面(173)に損傷を与えない、上記型締め状態を超え0.3mm以下の移動距離(172)にて上記型開きを行い、

20 該型開き動作により上記スタンパから剥離し上記光ディスクの一部と上記スタンパとの間に第1剥離空間部(175)が形成された時点で該第1剥離空間部に気体を供給して上記光ディスクと上記スタンパとの全面を剥離させ、

上記第1剥離空間部を形成する前に、成形された上記光ディスクのデータ転写面(173)に対向するデータ非形成面(177)の一部を上記型開きによ

25 り上記金型から剥離して第2剥離空間部(176)を形成し、

上記第2剥離空間部を形成した時点で該第2剥離空間部に気体を供給して上記データ非形成面と上記金型との全面を剥離させ、

該データ非形成面と上記金型との全面剥離後、上記第1剥離空間部を形成し



て上記光ディスクと上記スタンパとの全面を剥離させる、  
ことを特徴とする光ディスク形成方法。

22. (補正後) 上記第1剥離空間部への気体供給は、24.5×104Pa  
以上の圧力にて行い、

5 上記第1剥離空間部を形成する前に、成形された上記光ディスクのデータ転  
写面(173)に対向するデータ非形成面(177)の一部を上記型開きによ  
り上記金型から剥離して第2剥離空間部(176)を形成し、

上記第2剥離空間部を形成した時点で該第2剥離空間部に気体を供給して上  
記データ非形成面と上記金型との全面を剥離させ、

10 該データ非形成面と上記金型との全面剥離後、上記第1剥離空間部を形成し  
て上記光ディスクと上記スタンパとの全面を剥離させる、請求項21記載の光  
ディスク成型方法。

23. (追加) 上記金型移動装置における上記電動機はACサーボモータにて  
なり、上記金型移動装置は、上記ACサーボモータにて駆動され上記金型の  
15 上記型開きを行なうボールねじを有するトグル機構(1362)にてなり、

上記ACサーボモータの動作制御を行ない上記金型の移動距離を制御する制  
御装置(161)をさらに備えた、請求項1記載の光ディスク成形装置。

24. (追加) 上記制御装置が上記金型移動装置に対して上記型開きを行わ  
せる移動距離は、上記光ディスクを成形する型締め状態を超えて0.3mm以下  
20 の型開き量である、請求項23記載の光ディスク成形装置。

25. (追加) 上記剥離空間部は、上記光ディスクの一部が上記スタンパから  
剥離して形成された第1剥離空間部(175)を有し、上記気体供給装置は、  
上記第1剥離空間部へ気体を供給し、該気体の圧力により上記光ディスクと上  
記スタンパとを全面にわたって剥離させる第1気体供給装置(134)を有し、

25 さらに、上記制御装置は、上記金型移動装置及び上記第1気体供給装置の動  
作制御を行ない、上記光ディスクを成形する型締め状態から、上記スタンパと  
上記光ディスクとの剥離を行うために上記金型移動装置に対して、上記光ディ  
スクのデータ転写面(173)に損傷を与えない移動距離(172)にて上記



23/2

型開きを行なわせて上記第1剥離空間部を形成させ、上記第1剥離空間部が形成された時点で上記第1気体供給装置を動作させて上記気体供給を行なわせる、請求項24記載の光ディスク成形装置。



3/9

図3

